VICTOR
PAPILIAN

ANATOMIA OMULUI

APARATUL LOCOMOTOR

EDIȚIE REVIZUITĂ INTEGRAL DE PROR UNIU DR. ION ALBII

1

ediția a XI-a

Sucin Noriona

ANATOMIA OMULUI

Volumul I
APARATUL LOCOMOTOR

ANATOMIA OMULUI
Victor Papilian
Copyright© 1993,1998,2001, 2003 Editura **BIC ALL**

ANATOMIA OMULUI
Volumul I: Aparatul locomotor
Volumul II: Splanhnologia

Ediție revizuită integral de:
prof. univ. dr. **Ion Albu**
prof. univ. dr. **Radu Georgia**
prof. univ. dr. **Alexandru Vaida**

Toate drepturile rezervate Editurii **BIC ALL.**
Nici o parte din acest volum nu poate fi copiată
fără permisiunea scrisă a Editurii **BIC ALL.**
Drepturile de distribuție în străinătate aparțin în exclusivitate editurii.

AII rights reserved.
The distribution ofthis book outside România, without the written
permission of **BIC ALL,** is strietly prohibited.
Copyright© 1993, 1998,2001, 2003 by **BIC ALL.**

ISBN 973-571-467-1
Voi. 1: Aparatul locomotor - 2003; 280 p.
ISBN 973-571-468-X

Editura **BIC ALL:** Bd Timișoara nr. 58,
sector 6, cod 061317 - București
Tel: 402 26 00
Fax: 402 26 10
Departamentul difuzare: Tel.: 402 26 30,402 26 34

Comenzi la: comenzi@all.ro
URL: http://www.all.ro

Redactor: dr. Bianca Vasilescu
Coperta: Stelian Stanciu

Tipărit la
Olimp Printing Services srl

VICTOR PAPILIAN

ANATOMIA OMULUI

Volumul I
APARATUL LOCOMOTOR

Ediția a XI-a
revizuită integral de prof. univ. dr. **ION** ALBU
Membru emerit al Academiei de Științe Medicale
în colaborare cu: prof. univ. dr. Radu Georgia,
prof. univ. dr. Alexandru Vaida

2003
Editurile

VICTOR PAPILIAN
(1888-1956)

Victor Papilian s-a născut la Galați, în anul 1888, ca fiu al viitorului medic-general Constantin Papilian; a mu Cluj în anul 1956.

A urmat cursurile Facultății de Medicină din București între anii 1907 și 1914. S-a dovedit un student excepții fiind apreciat de marile personalități ale lumii medicale românești din acel timp. Face campania din 1916-191 medic militar. în 1919, odată cu înființarea Universității românești a Daciei Superioare, este chemat să con Institutul de Anatomie al Facultății de Medicină al noii Universități. în această calitate va depune o entuziastă, int și susținută activitate didactică, științifică și organizatorică. Este creatorul Școlii de Anatomie și Antropologi Capitala Ardealului, căreia i-a dat o deosebită și unanim recunoscută strălucire. Pleacă de la Catedră în 1947.

Papilian a fost un distins medic și profesor, ale cărui prelegeri au rămas neșterse în amintirea a zeci de general studenți.

Ediția I a primului volum al „Tratat elementar de Anatomia Omului", cuprinzând Osteologia, Artrologia și MioL a apărut în 1923. Până în 1946, Papilian a scos încă trei ediții succesive. împreună cu celelalte două volum< Tratatului său, au constituit o sursă valoroasă de studiu pentru multe generații de studenți din țara noastră, chi după moartea Maestrului.

Papilian a fost, în afară de omul de știință și profesorul creator de școală, un om de vastă cultură, un muz distins și un literat talentat. Nu se poate vorbi de viața culturală a Clujului - și chiar a Ardealului interbelic, fără a referiri și la Papilian.

Prefață la ediția a V-a

De la apariția primei ediții a manualului de anatomie al profesorului Papilian au trecut 50 de ani. Edițiile succesive, cât și interesul cu care este căutat și astăzi de studenți, sunt o dovadă evidentă a valorii sale, atât din punct de vedere didactic cât și al conținutului științific.

Cu toți cei 50 de ani care s-au scurs de atunci, Anatomia profesorului Papilian își păstrează și azi tinerețea spirituală a autorului său. Textul scris de profesorul Papilian este precis, simplu, clar și curgător, fără înfloriturl inutile, totuși bogat și complet. Aceste calități îngăduie cititorului să înțeleagă cu ușurință noțiunile, uneori dificile, ale științei noastre.

Sarcina unei revizii a acestui manual nu a fost deloc ușoară. Am păşit la realizarea ei conștient de greutatea răspunderilor, dar pătruns de sentimente de adânc devotament, de pioasă recunoștință pentru maestrul meu și de dragoste pentru studenții ce așteaptă cu mult interes și nerăbdare această carte.

Actuala ediție caută să păstreze cât mai mult caracterul lucrării originale, ediția a IV-a. Textul a fost revăzut în întregime și cu multă atenție. Datorită dezvoltării actuale a științelor medicale, am considerat necesar să aducem unele modificări față de ediția precedentă. Am renunțat astfel la capitolele de histologie, urmând ca acestea să se parcurgă pe larg la disciplina respectivă. Am păstrat doar unele date esențiale, necesare înțelegerii problemelor de anatomie macroscopică. Am renunțat, de asemenea, la capitolele de aplicații medico-chirurgicale. Chiar dacă aceste noțiuni au constituit o atracție pentru student, credem că astăzi ele își găsesc mai bine locul în cadrul disciplinelor clinice.

Am căutat, de asemenea, să reducem - pe cât ni s-a părut posibil - din amănuntele lipsite de valoarea practică, aplicativă.

O contribuție importantă constă în introducerea nomenclaturii anatomice (P.N.A.). Medicii, chirurgii, diferiții noștri specialiști consultă din ce în ce mai mult literatura medicală internațională, care a adoptat cu hotărâre limbajul P.N.A.-ului. Credem că, prin aceasta, cartea va fi utilă nu numai studenților, ci și medicilor.

Vom fi receptivi la sugestiile cititorilor și așteptăm cu mult interes părerile domniilor lor.

Ținem să mulțumim conducerii Institutului de medicină și farmacie din Cluj-Napoca pentru ajutorul pe care ni l-a acordat la realizarea prezentei ediții a manualului.

Am speranța că această ediție a vechiului, dar mereu tânărului **„Papilian",** va fi primită cu interes și bunăvoință.

Cluj, 1974 **PROF. ION ALBU**

Prefață la ediția a X-a

Ediția a X-a a Volumului I al **Anatomiei** lui Papilian apare după 78 de ani de la tipărirea primei ediții. Interesul constant pe care această carte l-a trezit în rândurile publicului medical din țara noastră dovedește în mod necontestat valoarea ei.

Ediția precedentă a acestui Manual s-a epuizat în mai puțin de doi ani. Ediția actuală caută să răspundă solicitărilor studenților și medicilor pentru cartea medicală românească, atât de necesară pregătirii examenelor și concursurilor.

Comparată cu edițiile noastre precedent, actuala ediție a suferit prelucrări importante atât din punct de vedere stilistic, cât și din punct de vedere al conținutului științific. Aproape întreg textul a fost rescris, pentru ca prin aceasta el să devină mai accesibil și în același timp mai complet. Prelucrarea cea mai importantă privește capitolele de Osteologie și cel de Miologie.

Terminologia a fost actualizată în acord cu Ediția a Vi-a a Nomenclaturii Anatomice și cu Ediția a IlI-a a Nomenclaturii Histologice (1989). Aplicarea lor ne-a creat și nouă, ca și altor autori, o serie de dificultăți.

Independent de voința noastră, împrejurările ne-au împiedicat să aducem toate îmbunătățirile pe care le-am dorit, dar pe care nădăjduim să le putem realiza într-o ediție viitoare.

Am speranța că această ediție a vechiului, dar mereu tânărului **„Papilian"** va fi primită cu interes și bunăvoință.

Dorim să exprimăm alesele noastre mulțumiri Editurii ALL, Domnului Președinte Mihail Penescu, care în actualele condiții au înțeles necesitatea tipăririi acestei lucrări și nu au precupețit nici un efort pentru realizarea ei.

Cluj, septembrie 2001 **PROF. ION ALBU**

PRESCURTĂRI

ant.	*anterior, antenus*	anterior
A.	*Arteria*	arteră
Aa.	*Arteriae*	artere
comm.	*communis, -e*	comun, -ă
dist.	*distalis, -e*	distal, -ă
dors.	*dorsalis, -e*	dorsal, -ă
ext.	*externum, -a, -um*	extern, -ă
inf.	*inferior, inferius*	inferior, -ă
int.	*internus, -a, -um*	intern, -ă
lat.	*lateralis, -e*	lateral, -ă
Lig.	*Ligamentum*	ligament
Ligg.	*Ligamenta*	ligamente
med.	*medialis, -e*	medial, -ă
M.	*Musculus*	mușchi pi.
Mm.	*Musculi*	mușchi sg.
N.	*Nervus*	nerv
Nn.	*Nervi*	nervi
Proc.	*Processus*	proces
prof.	*profundus, -a, -um*	profund, -ă
R.	*Ramus*	ram, ramură
Rr.	*Râmi*	ramuri
sup.	*superior, superius*	superior, -oară
superfic.	*superficialis, -e*	superficial, -ă
trans.	*transversalis, -e*	transversal, -ă
V.	*Vena*	venă
Vv.	*Venae*	vene
ventr.	*ventralis, -e*	ventral, -ă
Ggl.	*Ganglion*	ganglion
N. Lymph.	*Nodus lymphaticus*	nod limfatic
Nn. ll.	*Nodi lymphatici*	noduri limfatice
N.A.	*Nomina Anatomica*	Nomenclatura Anatomică (lista termenilor anatomici stabilită de Comisia Internațională a Federațiilor Societăților de Anatomie

CUPRINS

GENERALITĂȚI 1

APARATUL LOCOMOTOR 5

OSTEOLOGIA 7

Generalități 7

Conformația exterioară a oaselor 7
Conformația interioară a oaselor 9
Structura funcțională a oaselor 11
Partea cartilaginoasă a scheletului 12
Periostul 12
Pericondrul 13
Măduva oaselor 13
Vascularizația și inervația oaselor 13
Structura microscopică a osului 13
Dezvoltarea oaselor. Osteogeneza 14
Proprietățile fizice ale oaselor 16
Compoziția chimică a oaselor 16

STUDIUL OASELOR 17

1. COLOANA VERTEBRALĂ 17
Vertebrele adevărate 17
Caracterele generale ale vertebrelor adevărate 18
Caracterele regionale ale vertebrelor 19
Caracterele speciale ale unor vertebre 20
Vertebrele false 21
Coloana vertebrală în întregime 23
Importanța funcțională a coloanei vertebrale 23

2. OASELE TORACELUI 25
Sternul 25
Coastele 26
Toracele în întregime 27

3. OASELE CAPULUI 28
Neurocraniul 29
Frontalul 29
Etmoidul 30
Sfenoidul 32
Occipitalul 35
Parietalul 37
Temporalul 38
Viscerocraniul 42
Cornetul inferior 42
Lacrimalul 43
Nazalul 43
Vomerul 43
Maxila 43
Palatinul 46
Zigomaticul 47
Mandibula 47
Hioidul 49
Scheletul capului în întregime 50
Neurocraniul 50
Suprafața exterioară a neurocraniului 50
Suprafața interioară a neurocraniului 51
Viscerocraniul 52
Caracterele scheletului capului la diferite vârste 53
Cavitățile neuro- și viscerocraniului 54
Orbitele 54
Cavitățile nazale 55
Fosa infratemporală 55
Fosa pterigopalatină 55
Arhitectura scheletului capului 56

4. OASELE MEMBRELOR 57
Oasele membrului superior 57
Centura membrului superior 57
Clavicula 57
Scapula 58
Scheletul membrului superior liber 60
Scheletul brațului 60
Humerusul 60
Oasele antebrațului 62
Ulna 62
Radiusul 63
Oasele mâinii 65
Oasele carpului 65
Metacarpul 66
Oasele degetelor 67
Oasele membrului inferior 68
Centura membrului inferior sau centura pelviană 68
Coxalul 68
Pelvisul osos 71
Scheletul membrului inferior liber 74
Oasele coapsei 74
Femurul 74
Patela 76
Oasele gambei 76
Tibia 76
Fibula 78
Oasele piciorului 79
Tarsul 79
Metatarsul 83
Oasele degetelor 84
Oasele sesamoide 84
Scheletul piciorului în totalitate 84

ARTROLOGIA (SYNDESMOLOGIA) 86

Generalități 86

ARTROGENEZĂ 86

Clasificarea articulațiilor 86
Articulațiile fibroase 86
Articulațiile cartilaginoase 86
Articulațiile sinoviale 87

1. ARTICULAȚIILE COLOANEI VERTEBRALE 92
Articulațiile vertebrelor adevărate 92
Articulațiile vertebrelor false 95

2. ARTICULAȚIA CAPULUI CU COLOANA VERTEBRALĂ 96
Articulația superioară sau atlanto-occipitală 97
Articulația inferioară sau atlanto-axoidiană 98

3. ARTICULAȚIILE CAPULUI 99

Articulația temporomandibulară 100

4. ARTICULAȚIILE TORACELUI 102

5. ARTICULAȚIILE MEMBRULUI SUPERIOR 107
Articulațiile centurii pectorale 107
Articulațiile membrului superior liber 110
Articulația umărului sau scapulohumerală 110
Articulația cotului 112
Articulațiile radio-ulnare 115
Articulațiile mâinii 117
6. ARTICULAȚIILE MEMBRULUI INFERIOR 123
Articulațiile centurii pelviene 123
Articulațiile membrului inferior liber 127
Articulația șoldului sau coxofemurală 127
Articulația genunchiului 131
Articulațiile tibiofibulare 140
Articulațiile piciorului 142

MIOLOGIA 151

Generalități 151
Mușchiul și tendonul 151
Anexele mușchilor 153
Mușchiul și tendonul ca organe (Organizarea internă funcțională) 154
Mecanica musculară 158

1. MUȘCHII CAPULUI 159
Mușchii faciali 159
Mușchii masticatori 168

2. MUȘCHII GÂTULUI 173
Mușchii regiunii laterale a gâtului 174
Mușchii regiunii mediane a gâtului 177
Mușchii prevertebrali 179
Fascia cervicală 179

3. MUȘCHII TRUNCHIULUI 181
Mușchii regiunii posterioare a trunchiului (spatelui) și ai cefei 181
Mușchii planului I 181
Mușchii planului II 183
Mușchii planului III 186
Mușchii planului IV 187
Mușchii planului V 188
Mușchii toracelui 190
Mușchii abdomenului 196
Mușchii regiunii anterolaterale 196
Aponevrozele abdomenului 198
Mușchii regiunii posterioare a abdomenului sau ai regiunii lombo-iliace 203
Mușchiul regiunii superioare a abdomenului 204

4. MUȘCHII MEMBRULUI SUPERIOR 206
Mușchii umărului 206
Mușchii brațului 208
Mușchii regiunii anterioare 208
Mușchii regiunii posterioare 211
Mușchii antebrațului 212
Regiunea anterioară 212
Mușchii regiunii posterioare a antebrațului 215
Mușchii regiunii laterale a antebrațului 218
Mușchii mâinii 219
Anexele mușchilor membrului superior 223

5. MUȘCHII MEMBRULUI INFERIOR 226
Mușchii bazinului 226
Mușchii coapsei 234
Mușchii regiunii anterioare 234
Mușchii regiunii mediale (adductorii) 237
Mușchii regiunii posterioare 241
Mușchii gambei 242
Mușchii regiunii anterioare (grupul extensorilor) 244
Mușchii regiunii laterale 24C
Mușchii regiunii posterioare 24I
Mușchii piciorului 251
Anexele mușchilor membrului inferior 251

GENERALITĂȚI

DEFINIȚIE - DIVIZIUNI

Termenul „Anatomie" vine de la grecescul *anatemnein,* care înseamnă a tăia, a diseca.

Anatomia omului este știința care studiază forma și structura organismului uman - al organelor și al sistemelor sale - și cercetează legile care reglează dezvoltarea acestuia, în strânsă corelația cu funcțiunile sale și cu mediul ambiant.

în acest sens, organismul uman se consideră nu ca o alăturare mecanică de organe și sisteme, ci ca un tot unitar și armonios, în strânsă relație cu mediul său biologico-social.

Anatomia este o disciplină importantă în cadrul învățământului medical, al științelor fundamentale. Este cea mai veche dintre științele medicale; a început cu observarea structurii corpului animalelor și a omului din cele mai vechi timpuri.

Conținutul ei a evoluat în decursul vremii, din timpurile străvechi până în zilele noastre.

Vechea Anatomie se limita la „descrierea" organelor, făcea inventarul, cerceta, observa forma, structura, fără relația sa cu funcțiunile, fără să descifreze legile evoluției. Anatomia modernă, după acumularea faptelor, a datelor trece la generalizări, la sistematizări, la descrierea legilor care le guvernează organizarea și funcționarea. La prima, scopul fiind descrierea, la ultima aceasta este doar o metodă, un aspect; ea tinde nu numai să prezinte structurile, dar să lămurească la ce servesc acele structuri, să le dea o interpretare funcțională (Anatomia Funcțională).

Organismul uman nu este o simplă sumă mecanică de organe. El este un complex unitar, omogen, atât în interiorul său, cât și în relațiile cu mediul ambiant (principiul integrativ, principiul ecologic).

în natură totul se schimbă, se dezvoltă, totul se află într-o continuă evoluție *(principiul evolutiv).* Ontogeneza are ca scop studiul dezvoltării individului din momentul fecundației (fertilizației) până la moartea naturală la vârsta seneseenței. Filogeneza are ca scop studiul evoluției speciei, căreia îi aparține individul.

Anatomia este o *știință biologică.* Ea studiază aspectele morfologice ale ființelor vii, pe când Fiziologia și mai departe Biochimia se ocupă cu studierea desfășurării diferitelor fenomene, al mecanismelor acestor fenomene, care caracterizează procesele vitale, în gândirea studentului, a medicului, aceste două aspecte - formele și funcțiunile - trebuie să îi fie legate în mod permanent în minte!

Anatomia omului trebuie înțeleasă ca un *studiu al omului viu.* Toate structurile, organele, elementele anatomice studiate în sălile de lucrări, trebuie integrate în organismul uman viu. în acest scop „anatomia pe viu" - inspecția, palparea, proiecțiile diferitelor organe - ocupă un loc important în instruirea viitorilor medici, în acest sens Anatomia este o știință vie, pentru omul viu, sau cum spunea prof. Rainer „Anatomia este știința formei vii".

Anatomia omului include mai multe diviziuni.

Anatomia sistematic, denumită și descriptivă, are ca principiu studiului analitic, pe sisteme, al corpului omenesc.

Anatomia topografică are ca principiu de de studiu criteriul sintetic, pe regiuni stratigrafie, al organismului. De aceea este denumită și anatomie regională

sau pentru că este strâns legată de practica chirurgicală i se mai spune anatomie chirurgicală sau aplicativă, în studiul Anatomiei umane pentru studenții Facultăților de Medicină trebuie să fie luate în considerațiune în mod permanent ambele aspecte. Anatomia trebuie să fie în același timp sistematică, cât și topografică.

Anatomia radiologică are ca obiect studiul corpului omenesc cu ajutorul razelor X. Este una dintre metodele curente de explorare în practica medicală, în ultimii ani s-a dezvoltat tomografia computerizată, tomografia prin rezonanță magnetică nucleară și ecografia (sonografia).

Anatomia vârstelor studiază particularitățile de vârstă survenite în decursul vieții omului. Ca etalon se ia anatomia copilului și anatomia vârstnicilor (gerontologia).

Anatomia comparativă cuprinde studiul comparativ al structurii și organizării organismelor umane și a celor animale, scoțând în evidență asemănările și deosebirile lor.

Anatomia artistică sau Anatomia plastică studiază configurația exterioară a corpului omenesc, relieful exterior al acestuia, jocul mușchilor, studiul dimensiunilor și al proporțiilor omului, diferitele atitudini și mișcări.

în studiul Anatomiei omului se iau în considerațiune încă: problema ritmurilor biologice, principiile ciberneticii (mai ales pentru sistemul nervos), datele medicinii cosmice.

O disciplină legată organic de Anatomie este *Histologia*. Anatomia macroscopică studiază structura organelor până la limita vizibilității cu ochiul liber (sau eventual cu lupa). Histologia - ca noțiune în sens larg - cuprinde studiul celulei (citologia), al țesuturilor (histologia în sens restrâns) și studiul organelor (anatomia microscopică), totul efectuat cu ajutorul microscopului optic și a celui electronic.

Anatomia patologică studiază marile procese patologice și modificările macro - și microscopice care survin în decursul diferitelor boli.

În final - putem spune că scopul învățământului anatomic este să ofere studentului cunoștințe asupra formei și structurii corpului omenesc și a părților sale componente, a modificărilor și a adaptării sale în decursul evoluției pre - și postnatale. Prezentarea în lumina interpretării funcționale, integrative și aplicative a acestor date constituie o temelie trainică pentru înțelegerea fenomenelor normale și a celor patologice care se petrec în organismul uman.

Nomenclatura Anatomică folosită de noi este o românizare, o adaptare la particularitățile limbii române, a Nominei Anatomice ediția Vi-a, 1989. Termenii corespunzători (în latină), sunt puși în paranteză.

PRINCIPII GENERALE DE ORGANIZARE A CORPULUI OMENESC

Omul este un vertebrat - căci posedă o coloană vertebrală. El este un mamifer - căci are glande mamare. Este un primat - posedă mâini, la care policele este opozabil. Face parte din familia hominide - are stațiune verticală (de aici bipedia și ortoskelia), iar picioarele nu sunt prehensibile.

Alcătuirea corpului omenesc este determinată prin planul de organizare a vertebratelor, ca și prin caracterele specifice ale mamiferelor.

în decursul filogenezei, s-au cristalizat câteva principii generale de organizare, comune omului și vertebratelor. Acestea sunt următoarele:

Legea polarizării - constă în apariția unei extremități cefalice și a alteia caudale. La nivelul extremității cefalice s-au dezvoltat succesiv encefalul, organele de simț, partea inițială a aparatului gastro-pulmonar.

Legea simetriei bilaterale - este bine ilustrată în perioadele inițiale ale dezvoltării. Secțiunea mediosagitală a corpului embrionar îl împarte în două jumătăți identice, numite antimere. Ulterior, această simetrie este modificată în interiorul visceral într-un mod evident. Chiar și părțile somatice nu mai sunt perfect simetrice.

Legea metameriei, organizarea segmentară, se manifestă la nivelul trunchiului și este evidentă la om în perioada embrionară. Elementele esențiale ale metameriei sunt la om somitele. Consecințe ale metameriei sunt vertebrele, coastele, mușchii intercostali, vasele și nervii intercostali. La unele vertebrate (ex. peștii) metameria persistă în tot cursul vieții.

Dimensiunile corpului omenesc și ale diferitelor sale segmente, ca și greutatea corporală constituie probleme care privesc atât medicina practică, cât mai ales antropologia. Datele necesare sunt cuprinse în tabele și pot fi consultate la nevoie. Menționăm că în această privință există importante deosebiri după indivizi, vârstă, sex, rase, regiuni geografice.

încă de la jumătatea secolului al XlX-lea s-a observat o activare progresivă a fenomenelor de creștere - denumită accelerație. Aceasta privește o greutate și talie mai mari la naștere, o creștere a ritmului dezvoltării, instalarea mai timpurie a pubertății și dimensiuni crescute la adulți. Se admite că fenomenul se datorează unei alimentații calitativ superioare, mai bogate în proteine; apoi intervine urbanizarea cu întreg cortegiu de influențe pe care-l atrage, precum și factorii genetici.

Proporțiile și modificările lor în decursul vieții individului. Dimensiunile și proporțiile corpului omenesc se modifică în decursul evoluției (ontogenezei) postnatale; este dezvoltarea individuală postnatală, care se desfășoară într-un tempo diferite pentru diferitele perioade (creștere heterocronă). Modificările proporțiilor și diferențelor proporțiilor rezultate din aceasta sunt denumite alometrii. Creșterea capului se face mai repede - fiind corelată cu cea a encefalului - față de cea a trunchiului. Creșterea extremităților (a membrelor) se face ceva mai târziu și durează mai îndelung. De ex: înălțimea capului la nou-născut reprezintă aproximativ 1/4 din înălțimea totală a corpului, la copilul de 6 ani 1/6, iar la adult 1/8. Mijlocul corpului se găsește la nou-născut la nivelul ombilicului, la copilul de 6 ani la mijlocul distanței dintre ombilic și simfiza pubiană, iar la adult la nivelul simfizei pubiene.

Dismorfismul sexual

Caracteristicile (caracterele) primare sunt date de către organele de reproducere, în primul rând de către glandele sexuale (testiculul, respectiv ovarul), care sunt determinante pentru definirea sexului.

Caracterele secundare sunt mai numeroase și se referă la talie, proporțiile diferitelor părți ale corpului, scheletul, musculatura, paniculul adipos subcutanat, glandele mamare ș.a.

Constituția

în privința definiției acestei noțiuni, cât și a conținutului său, au existat numeroase - și adeseori diferite- opinii!

Se înțelege prin „constituție" complexul de particularități individuale morfologice și fiziologice, cărora li se adaugă și anumite trăsături de caracter, de personalitate, de comportament, care caracterizează individul respectiv.

Substratul morfologic, particularitățile anatomice, sunt în primul rând cele care încadrează pe un individ într-un anumit „tip constituțional". Menționăm printre acestea: dezvoltarea sistemului osteo-articular și muscular, distribuția țesutului grăsos subcutanat, dimensiunile și proporțiile individului; acestora li se adaugă participarea sistemului nervos și a celui endocrin.

Constituția în trăsăturile ei esențiale este ereditară, hotărâtă din momentul fecundației - fiecare individ este o unitate biologică și biochimică. Ea este influențată de factorii de mediu, paratipici, care intervin după aceea.

în privința tipurilor constituționale trebuie spus că există o foarte mare variabilitate de la un individ la altul. Nu se poate vorbi de tipuri pure; în realitate este vorba de un amestec de particularități în care predomină unele sau altele dintre ele, ceea ce duce la încadrarea persoanei respective într-un anumit grup - tip constituțional.

Pentru medic este important să cunoască problema „constituției", deoarece ea explică printre altele și predispoziția la anumite boli.

Cea mai folosită clasificare este cea a lui Kretschemer. El distinge:

Tipul leptosom (leptos ~ grecește - delicat, subțire) - individ înalt, subțire, cu membre lungi, față îngustă, gâtul lung, corpul subțire, îngust transversal, fără tendință la îngrășare, greutate relativ redusă. Structura este achizotimă. O formă mai accentuată a acestui tip este astenicul.

Tipul atletic - este de talie mijlocie. Aparatul locomotor e bine dezvoltat, gâtul puternic, capul înalt, torace larg, puternic, piele groasă, țesutul grăsos puțin dezvoltat.

Tipul picnic (pyknos - grecește - solid, puternic) are trunchiul bine dezvoltat, înclinat spre depuneri de grăsime. Capul este lat, așezat pe un gât scurt, puternic. Membrele sunt scurte, mediu dezvoltate. Structura psihică e ciclotimă.

NORMAL - VARIABILITATE - MALFORMAȚIE

Normal. Considerăm ca obiect al Anatomiei normale prezentarea corpului omenesc sănătos. Ca normă se consideră conformația tipică și structura tipică - adică particularitățile morfologice întâlnite mai frecvent - norma statistică, în peste 50% din cazuri. Se referă la organism sau la organele acestuia.

Variantele (variații) sunt abateri (îndepărtări) de la „normă" sau „normal" - care nu împiedică, nu deranjează activitatea, funcționalitatea organismului sau adaptarea lui la mediu. în natură viabilitatea este întâlnită curent.

Anomalia - o abatere de la normă, manifestată în grade diferite; este o abatere evidentă, permanentă, de la forma și structura organelor.

APARATUL LOCOMOTOR

La vertebratele superioare, inclusiv la om, s-au diferențiat în decursul evoluției, grupuri de organe puse în slujba îndeplinirii unor mari funcțiuni ale întregului organism. Un astfel de „complex funcțional" este și aparatul locomotor.

Aparatul locomotor este alcătuit din oase cu legăturile lor - articulațiile - și din mușchi. Totalitatea structurilor osoase formează scheletul. Acesta constituie un fel de „schelă" care dă forma generală și proporțiile corpului omenesc. Elementele scheletului contribuie la menținerea posturii organismului, opunându-se împovărării date de greutatea corpului, care se află sub acțiunea gravitației terestre. Oasele sunt legate între ele prin structuri conjunctive de diferite feluri, care le asigură mobilitatea, adică posibilitatea deplasării unele în raport cu altele. Aceste structuri sunt articulațiile. Oasele și articulațiile formează partea pasivă a aparatului locomotor. Pe oase se fixează mușchii striați scheletici. Aceștia acționează asupra oaselor și articulațiilor ca asupra unor pârghii, constituind partea activă a aparatului locomotor, adică elementele lui dinamice. în afară de imprimarea unor mișcări segmentelor osoase, mușchii mai intervin și în imobilizarea acestor segmente în anumite atitudini.

în acest fel, organele aparatului locomotor formează o arhitectură de bază, care învelită de țesutul celulo-adipos și de tegumente, definește morfologia exterioară a corpului și delimitează cavitățile interioare, precum și spațiile conjunctivale ale acestuia, care adăpostesc aparatele vieții vegetative, aparatul neuro-senzorial și magistralele neuro-vasculare.

Aparatul locomotor are ca funcție principală locomoția, adică deplasarea individului în spațiu, precum și mobilizarea diverselor segmente ale organismului, unele în raport cu altele. Se asigură astfel desfășurarea variatelor activități ale omului, active sau pasive, în cadrul mediului înconjurător.

Activitatea organelor locomotorii nu este autonomă, independentă. Componentele sale formează un tot, ale cărui părți se dezvoltă și funcționează în strânsă legătură unele cu altele, precum și cu celelalte componente ale corpului omenesc. Această coordonare este realizată de sistemul nervos. Orice atitudine sau postură este menținută și orice mișcare este efectuată grație activității continue și atente a aparatului neuro-senzorial, fără a cărui prezență aparatul locomotor ar fi o masă inertă sau un ansamblu care ar funcționa neomogen și anarhic. Trebuie, în fine, menționat că activitatea organelor locomotorii în cadrul economiei generale a organismului, include o activitate metabolică dintre cele mai intense.

Organele aparatului locomotor constituie o mare parte din masa totală a corpului. Acestor organe le corespund aproximativ 52% din greutatea totală a unui adult, din care circa 38% revin musculaturii, iar 14% scheletului.

Studiul aparatului locomotor cuprinde trei subdiviziuni:

- Osteologia (grecește *osteon* = os și *logos* = știință), este partea Anatomiei care are ca obiect studiul oaselor;

- Artrologia (grecește *arthron* = încheietură, legătură), constituie partea care are ca obiect studiul legăturilor dintre oase, al articulațiilor;

- Miologia (grecește *myos* = mușchi, carne) cuprinde studiul mușchilor scheletici. Mușchii netezi din structura pereților vaselor sangvine și a organelor interne, precum și mușchiul cardiac, vor fi studiați odată cu aceste organe, în afară de aceștia, o serie de mușchi striați din structura unor viscere vor fi studiați cu acestea (v. pag. 151).

Studiul succesiv al fiecăreia dintre aceste subdiviziuni este dictat de necesități didactice, metodologice, care ne obligă să procedăm analitic în studiul corpului uman. Nu trebuie însă să pierdem din vedere, așa cum am arătat mai sus, că aceste trei componente ale aparatului locomotor formează un ansamblu inseparabil.

OSTEOLOGIA

Generalități

Osteologia este partea anatomiei care are ca obiect studiul oaselor.

Oasele sunt organe dure, rezistente, de culoare albă-gălbuie. Ansamblul lor constituie **scheletul** *(Systema skeletale)*. La om, oasele sunt situate în interiorul părților moi, cărora le servesc de sprijin; uneori ele formează cavități pentru adăpostirea unor organe delicate; ele servesc la inserții musculare, devin astfel pârghii acționate de diverse grupe musculare.

Scheletul uman este constituit cu precădere din oase *(Pars osseă)* dar unele componente sunt constituite din cartilaje *(Pars cariilaginosă)* ca de ex: cartilajele costale, cartilajele nazale, procesul xifoidian al sternului ș.a. Unele dintre acestea se osifică la vârste înaintate.

Nu toate animalele au schelet. Apariția unei schele osoase în structura organismelor este un moment important în biologie. Amintim că pe acest fapt se bazează împărțirea lumii animale în două mari grupe: vertebrate și nevertebrate.

Există ființe lipsite de schelet, corpul celor mai multe însă este prevăzut cu formațiuni rezistente, care servesc la susținerea părților moi. Originea lor embriologică, raportul lor față de părțile moi, ca și materialul din care sunt constituite elementele scheletului, sunt foarte diferite.

Totalitatea oaselor constituie deci scheletul unui animal. Distingem schelete naturale, în care diferitele oase sunt legate prin legăturile lor naturale (articulații, ligamente) și schelete artificiale, în care unirea se face prin elemente de înlocuire (sârmă, tablă, piele etc).

Componentele scheletului sunt conținute într-o învelitoare fibroasă continuă, care la nivelul oaselor poartă numele *deperiost,* iar la nivelul cartilajelor *depericondru.*

Funcțiunile oaselor. Am văzut că oasele formează schela generală a corpului omenesc. Ele îndeplinesc următoarele funcțiuni:

- determină forma, dimensiunile și proporțiile corpului și ale diferitelor sale segmente;
- servesc ca sprijin pentru întregul corp și pentru părțile moi;
- alcătuiesc cavități ce protejează anumite organe delicate (creier);
- servesc ca element de inserție pentru mușchi, devenind astfel pârghii pentru funcțiunea de locomoție;
- constituie rezerva calcică a organismului.

CONFORMAȚIA EXTERIOARĂ A OASELOR

Oaselor li se atribuie, în general, forma unor corpuri geometrice, și li se descriu trei dimensiuni: lungimea, lățimea și grosimea. Tot ca și corpurilor geometrice, oaselor li se descriu fețe, margini, unghiuri. Astfel, oasele se clasifică, după raporturile și dimensiunile lor, în: lungi, plane și scurte. Forma unor oase este însă foarte neregulată. De aceea se utilizează și alte criterii de clasificare, adăugându-se celor trei categorii de oase amintite alte patru tipuri: oase pneumatice, oase sesamoide, oase suturale și oase neregulate. La aceste tipuri de oase nu se ține seama de forma lor, ci de caractere arhitecturale (oasele pneumatice), respectiv de situația lor în organism (oasele sesamoide și suturale).

1. Oasele lungi *(Os longum)*. La aceste oase, lungimea depășește lățimea și grosimea. Un os lung este format dintr-un corp sau diafiză *(Diaphysis)* și două extremități sau epifize *(Epiphysis)*. între diafiză și cele două epifize se delimitează o zonă numită metafiză *(Metaphysis)*. Oasele lungi se găsesc mai ales la nivelul membrelor; ele îndeplinesc rolul de pârghii de viteză în diferitele mișcări.

2. Oasele plane *(Os planurri)*. La aceste oase, lungimea și lățimea sunt aproape egale între ele, dar depășesc grosimea; sunt turtite și prezintă de studiat două fețe și un număr variabil de margini și unghiuri; ele îndeplinesc două funcțiuni: a) servesc la edificarea cavităților de protecție (de exemplu craniul); b) dau inserție unui mare număr de mușchi (de exemplu scapula).

3. Oasele scurte *(Os breve)*. Sunt acele oase care au cele trei dimensiuni aproape egale; forma lor se apropie de cea cubică. Oasele scurte se găsesc în acele regiuni unde este necesară o mare soliditate și unde există mișcări foarte variate însă cu amplitudine mică (coloana vertebrală, carp, tars).

4. Oasele pneumatice *(Os pneumaticum)*. Sunt oase neregulate, care conțin în interiorul lor cavități pline cu aer (de exemplu, maxila).

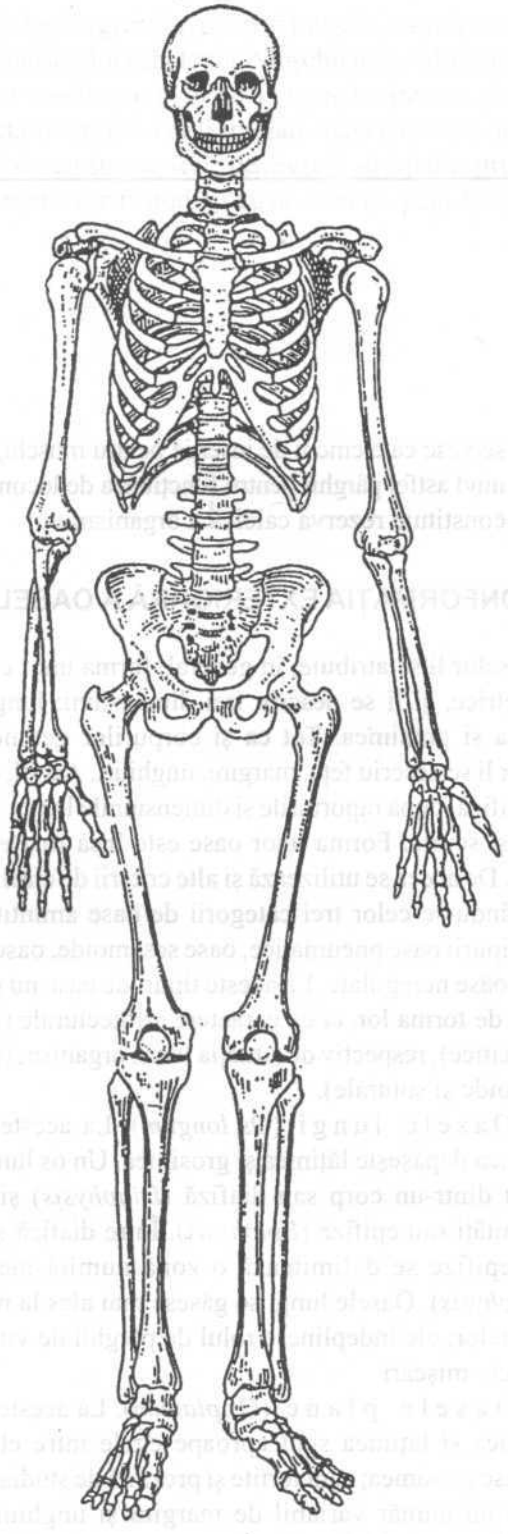


Fig. 1. Scheletul uman văzut anterior.

5. Oasele sesamoide *(Ossa sesamoidea)*. Sunt oase, de obicei lentiforme, mici, ce se dezvoltă în vecinătatea unor articulații (sesamoide periarticulare) sau chiar în tendoanele unor mușchi (sesamoide intratendinoase).

6. Oasele suturale *(Ossa suturalia)*. Se numesc și oase wormiene. Sunt oase mici, plane și inconstante. Se dezvoltă din puncte de osificare speciale independente de ale oaselor învecinate, fie la nivelul suturilor craniului, în special în sutura lambdoidă, fie la nivelul fontanelelor. S-a mai descris un grup de oase wormiene, numite insulare, care se dezvoltă în centrul oaselor bolții craniene (în special în parietal și frontal).

7. Oasele neregulate *(Os irregulare)* care datorită formei și arhitecturii lor complicate nu pot fi încadrate în nici unul din grupurile precedente (ex: palatinul, sfenoidul).

Elementele descriptive ale oaselor. Oasele, deși atât de rezistente, suferă influența organelor învecinate: tracțiunea mușchilor, presiunea unor organe, pulsațiile arterelor și acțiunea forței de gravitație. De aceea, suprafața lor exterioară poate fi descompusă într-un număr de elemente morfologice care se numesc: fețe, margini și unghiuri, care cuprind, la rândul lor, detalii importante din punct de vedere morfologic și aplicativ. Detaliile morfologice de pe oase se grupează în: proeminențe, cavități, găuri și canale.

PROEMINENȚELE sunt de două feluri: articulare și nearticulare:

1. *Proeminențele articulare* sunt modelate în raport cu suprafețele articulare opuse lor care de obicei sunt cavități de recepție.

2. *Proeminențele nearticulare* sunt determinate în majoritatea cazurilor de tracțiunea exercitată de mușchi. Dezvoltarea acestor proeminențe este în raport cu forța mușchilor ce se insera pe os, fiind astfel mai pronunțate la bărbați și la indivizii robuști. Numirile proeminențelor sunt foarte variate; unele, bine conturate și puternice, detașate de pe suprafața osului, se numesc procese sau apofize *(Processus)*. Alte proeminențe, voluminoase și neregulate dar nedetașate de suprafața osului se numesc tuberozități *(Tuberositas)*. Dacă suprafața acestor proeminențe nedetașate este mai netedă, ele se numesc eminențe *(Eminentiae),* iar dacă sunt neregulate, dar mai mici, se numesc tuberculi *(Tuberculum)*. Spina *(Spina)* este un alt tip de proeminență, mai ascuțită, iar creasta *(Crista),* o proeminență liniară, de obicei tăioasă.

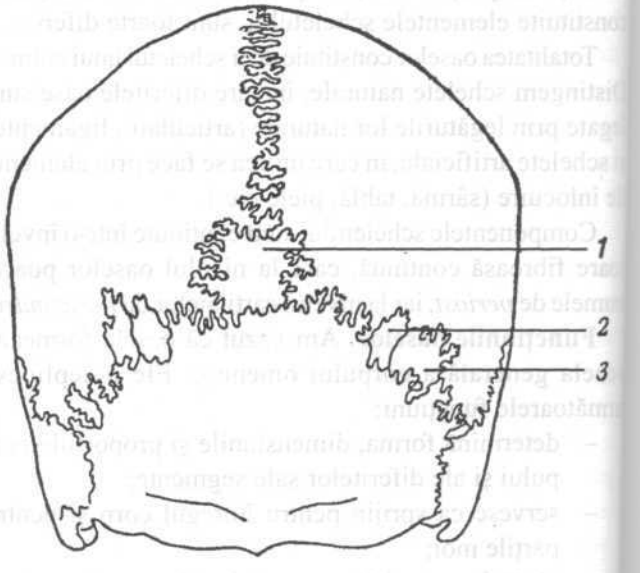


Fig. 2. Bolta craniană văzută posterior
1., 2., 3. Oase suturale.

CAVITĂȚILE sunt determinate de forțe de presiune; se divid, ca și proeminențele, în: articulare și nearticulare:

1. *Cavitățile articulare* iau parte la formarea articulațiilor și răspund unor proeminențe invers conformate ca, de exemplu, acetabulul coxalului în care pătrunde capul proeminent al femurului. Suprafețele articulare se pot prezenta în unele cazuri ca suprafețe plane ca, de exemplu, fețele auriculare ale sacrului și ale osului iliac, care formează împreună articulația sacro-iliacă.

Proeminențele și cavitățile articulare sunt acoperite cu un strat de cartilaj hialin, care le permite alunecarea în timpul mișcărilor. Porțiunea acoperită de cartilaj poartă numele de față articulară *{Facies articularis)* a osului.

2. *Cavitățile nearticulare* sunt variate ca formă, dimensiuni și rol; pot servi fie pentru inserții tendinoase sau ligamentare, fie pentru adăpostirea și protejarea unor elemente anatomice. Alteori se prezintă sub forma unor șanțuri pe unde alunecă tendoane, nervi sau vase sangvine.

GĂURILE ȘI CANALELE sunt de două feluri: de trecere și de nutriție.

Găurile și *canalele de trecere* sunt străbătute de diferite elemente anatomice (vase sangvine, nervi etc); din cauza formei lor au diferite denumiri menținute prin tradiție: hiat = orificiu neregulat, în care se deschid mai multe canale; foramen = gaură, orificiu; sulcus = șanț;canalis = canal; fossa = groapă; fossula *H* gropiță; incisura = scobitură, știrbitură a unei margini; apertura = deschizătură etc.

Găurile (Foramen nutriens) și *canalele nutritive (Canalis nutriens)* servesc în marea lor majoritate pentru trecerea vaselor sangvine. După dimensiunile lor, se împart în patru grupe sau ordine:

a) Găurile de *ordinul I*sau găurile nutritive, sunt cele mai mari și mai importante; sunt situate pe diafiza oaselor lungi și pe fețele unor oase late; de la ele pornesc canalele nutritive; prin ele intră arterele nutritive ale oaselor.

b) Găurile de *ordinul II,* mai mici, dar mult mai numeroase decât precedentele, au o situație variabilă: pe epifizele oaselor lungi, circumferințele oaselor late, fețele nearticulare ale oaselor scurte; de la ele pornesc canalele de ordinul doi, prin care ies venele oaselor.

c) Găurile de *ordinul III* (40-50/mm^2) se găsesc pe toate suprafețele oaselor acoperite de periost; de la ele pleacă un sistem de canale (canalele Havers) prin care trec capilarele sangvine. Ele aparțin domeniului histologiei, ca și

d) Găurile de *ordinul IV,* care reprezintă orificiile de deschidere a canaliculelor osteoplastelor; se găsesc în număr de câteva sute pe mm^2.

CONFORMAȚIA INTERIOARĂ A OASELOR

Secționând diferite oase și examinându-le pe secțiune, observăm că substanța osoasă propriu-zisă (albicioasă, de consistență dură-lemnoasă) se prezintă sub două aspecte: compactă și spongioasă.

a) Substanța compactă *(Substantia compacta)* numită incorect și țesut osos compact, este omogenă, dură, formată din lame osoase alăturate, alipite, fără a delimita cavități intermediare.

b) Substanța spongioasă *[Substantia spongiosa (trabecularis)]* incorect denumită țesut osos spongios, are aspectul unui burete. Este formată tot din lame sau trabecule osoase, însă acestea sunt orientate în sensuri diferite, întretăindu-se în anumite puncte și delimitând prin aceasta o serie de cavități, unde se află măduvă osoasă. Aceste cavități pot avea dimensiuni variabile: de la un bob de fasole la o gămălie de ac. Când acestea sunt de mărimea unui bob, substanța osoasă se mai numește areolară. Formatul cavității poate fi tubular-cilindric, ovalar, sferic. Diametrele areolelor variază, de asemenea: cele apropiate de suprafața osului sunt mai mici, iar cele profunde devin din ce în ce mai mari, pe măsura apropierii lor de cavitatea medulară a osului.

Atât în cazul substanței osoase compacte, cât și a celei spongioase, structura lor histologică este aceeași. Ele se deosebesc doar prin dispoziția felurită a lamelor osoase ce le compun.

Cavitățile interioare ale oaselor - cavitatea medulară și arcadele substanței spongioase - sunt tapetate de o pătură subțire de celule conjunctive denumită **endost** *(Endosteum).* Acesta se prelungește și în interiorul canalelor Havers și Volkmann.

în structura celor trei categorii principale de oase, cunoscute deja de noi (lungi, late și scurte), repartiția celor două feluri de substanță osoasă se face într-un mod caracteristic pentru fiecare categorie.

Conformația interioară a unui os lung ne apare clar pe o secțiune longitudinală.

1. *Corpul osului* este format dintr-un cilindru de os compact, străbătut însă în tot lungul său de un canal central, larg, numit cavitate medulară *(Cavitas medullaris).* Tubul osos este mai gros în partea mijlocie a diafizei. Cavitatea medulară pătrunde în epifize, unde se îngustează, datorită unor sisteme lamelare ogivale ale spongioasei. în cavitatea medulară se află măduva osoasă.

2. *Extremitățile* sau *epifizele* osului lung sunt formate dintr-o pătură subțire de substanță compactă la periferie, care îmbracă o masă de substanță spongioasă. Cavitățile acesteia comunică printr-un grup de areole cu cavitatea medulară. La bătrâni, substanța spongioasă a extremităților se resoarbe parțial, iar cavitatea medulară a diafizei se extinde până la acest nivel.

Conformația interioară a oaselor plane. Ele sunt formate din două lame de substanță osoasă compactă, care cuprind între ele un strat mai gros sau mai subțire de substanță osoasă spongioasă. La nivelul marginilor osului, lamele de substanță osoasă compactă fuzionează astfel încât învelesc din toate părțile substanța spongioasă. în cazul oaselor plane ale bolții craniene, lamele de țesut compact se numesc table: una externă sau exocraniană *(Lamina externa),* cealaltă internă sau endocraniană

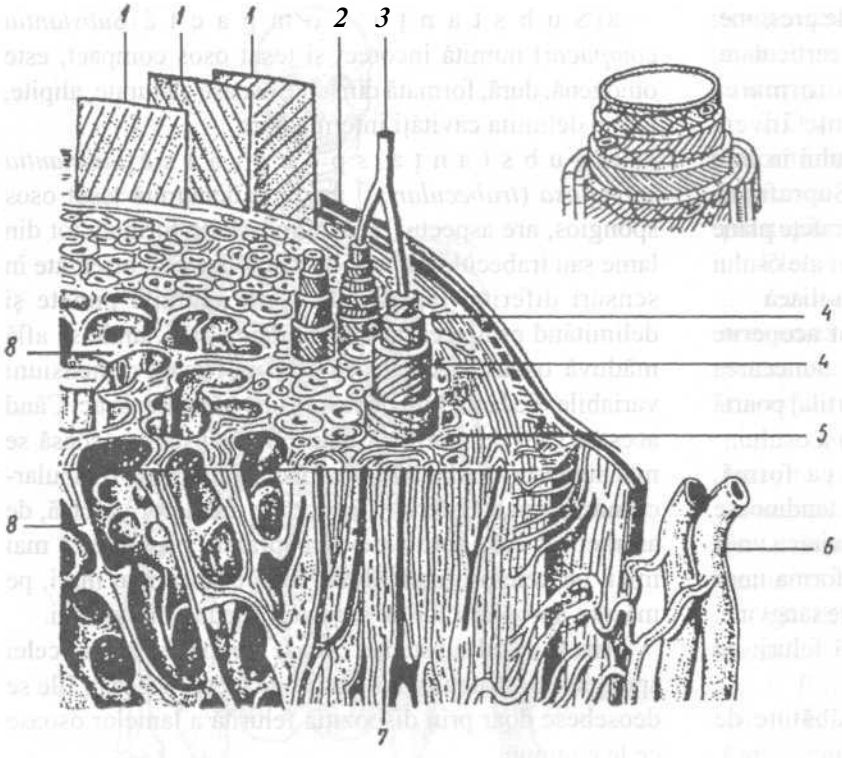


Fig. 3. Arhitectura unui os lung (schematic).
1. Lamelele superficiale ale diafizei. - 2. Periostul. 3. Vas haversian. - 4.Lamelele haversiene telescopate. - 5. Secţiune printr-un sistem haversian. - 6. Vase periostale. - 7. Secţiune longitudinală prin osul haversian. - 8. Trabecule ale spongioasei, delimitând areolele dintre ele. în medalion un sistem haversian mărit; se observă lamelele concentrice şi telescopate, traiectul fibrelor colagene şi osteoplastele cu prelungirile lor.

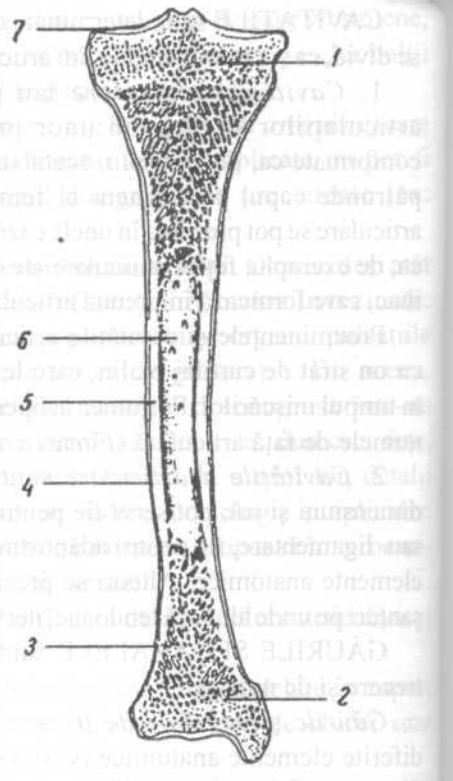


Fig. 4. Secţiune longitudinală printr-un os lung.
1. Epifiză. 2. - Interlinie diafizoepifizară. - 3. Spongioasă.- 4. Periost. - 5. Compactă diafizară. - 6. Cavitate medulară. - 7. Suprafaţă articulară.

(Lamina interna), iar substanţa osoasă spongioasă dintre ele se numeşte *diploe*. în diploe sunt săpate numeroase canale *(Canales diploicî)* care conţin venele diploice. Acestea asigură comunicarea dintre sinusurile durei mater şi venele exocraniene.

Conformaţia interioară a oaselor scurte se aseamănă cu cea a epifizelor oaselor lungi: la exterior se află o lamă, o coajă de substanţă compactă, care învelește la interior o masă de substanţă spongioasă. în cavităţile acesteia se află măduvă osoasă.

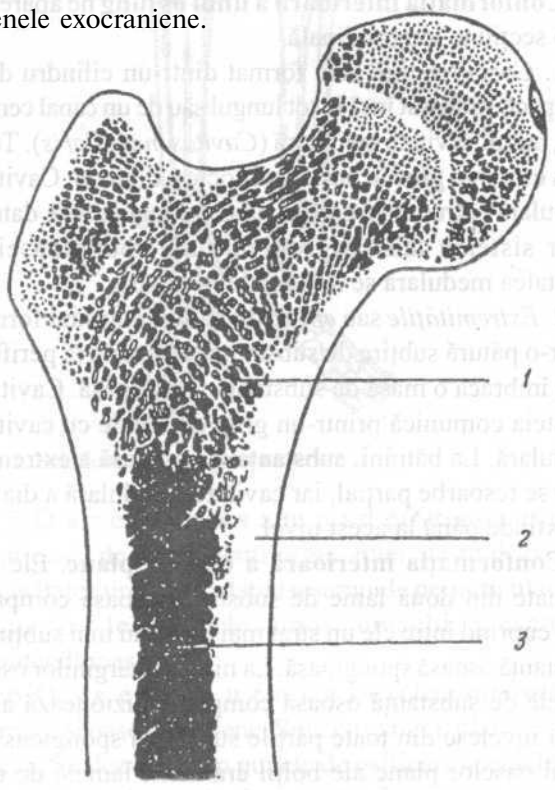


Fig. 5. Secţiune parţială printr-o epifiză (femurul).
1. Spongioasă. - 2. Compactă diafizară. - 3. Cavitate medulară.

Fig. 6. Secţiune printr-un os plan al bolţii craniene.
1. Tablă compactă. - 2. Diploe.

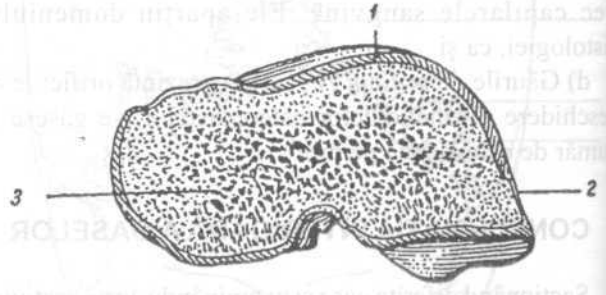


Fig. 7. Secţiune printr-un os scurt (talusul).
1. Cartilajul articular, acoperind compacta subţire. - 2. Periostul, acoperind compacta subţire. - 3. Spongioasa cu trabecule şi areole.

STRUCTURA FUNCȚIONALĂ A OASELOR

Dispoziția substanței osoase - atât a celei compacte, cât și a celei spongioase - nu este întâmplătoare. între modul de așezare a țesutului osos și între funcțiunile pe care osul le îndeplinește există o strânsă interdependență.

Să examinăm mai întâi diafiza oaselor lungi. Prezența cavității medulare le face mai ușoare și mai rezistente. Un tub gol, cu pereți rigizi, este mai rezistent decât o vergea plină, confecționată din aceeași cantitate de material. Cu alte cuvinte, dacă din aceeași cantitate de material construim coloane de lungime egală, una goală, dar cu diametrul mai mare, alta plină, deci cu diametrul mai mic, prima va fi mai rezistentă (și mai elastică) decât a doua. în felul acesta, diafiza rezistă ușor forțelor ce acționează asupra ei (tracțiune, presiune).

în cazul substanței osoase spongioase, faptele sunt la fel de concludente. Astfel de substanță osoasă găsim în locurile unde, pe lângă rezistență la presiune, elementele osoase trebuie să aibă și un volum mai mare: oasele scurte și mai ales epifizele oaselor lungi, care prin aceasta dobândesc suprafețe articulare mai întinse. Despărțiturile osoase - lame și travee din substanța spongioasă sunt dispuse, în general, în planul forțelor de presiune sau de tracțiune ce se exercită asupra osului; ele urmează, în general, aceeași direcție ca și forțele pe care le suportă (fig. 8). în felul acesta, ele oferă cu un minimum de material un maximum de rezistență.

Trabeculele și lamelele osoase ale spongioasei se materializează, se identifică cu liniile izostatice după care se transmit forțele în interiorul oaselor. Pentru a înțelege importanța orientării lamelelor osoase în raport cu forțele ce acționează asupra lor, reproducem exemplul folosit de Braus. Presupunem că avem o scândură de o anumită grosime, tăiată dintr-un copac și având o lățime egală cu diametrul trunchiului acestuia. Dacă o forță va acționa perpendicular pe suprafața scândurii, ea va opune o rezistență proporțională cu grosimea sa. Dacă însă forța va acționa asupra unei margini, deci în planul scândurii, atunci rezistența pe care o opune aceasta va fi cu mult mai mare: este egală cu cea a trunchiului copacului din care a fost confecționată. în oase, cele mai importante lame osoase sunt dispuse în așa mod încât suprafața lor să se găsească în planul forțelor și nu perpendicular pe ele, astfel ca fiecare dintre ele să opună un maximum de rezistență cu un minimum de material. Această dispoziție se aseamănă cu cea din construcția macaralelor, a podurilor sau a turnurilor de fier, care sunt construite din bare metalice întretăiate în rețea; ele sunt mai rezistente și mai elastice decât construcțiile similare din material plin. Grupele de travee osoase dintr-un os pot să se continue cu cele ale unor oase învecinate, formând astfel sisteme comune.

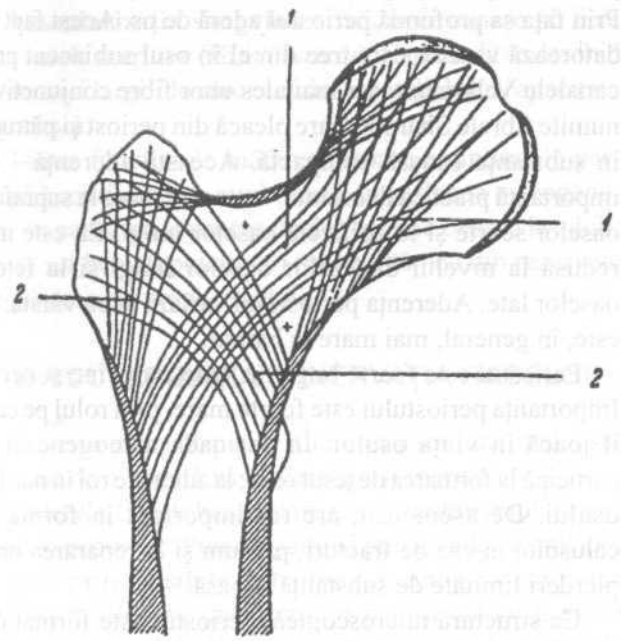


Fig. 8. Reprezentarea schematică a fasciculelor trabeculare din epifiza superioară a femurului.
1. Fasciculele trabeculare ale capului și colului (travee de presiune).
2. Fasciculele trabeculare epifizare (travee de tracțiune).

Lamelele osoase din arhitectura osului nu sunt formațiuni neschimbate. Ele se remaniază mereu, în raport cu condițiile mereu noi în care se găsește osul.

Dispoziția lamelor osoase este independentă de orice finalitate. Elementele osoase suferă stimulări mai puternice, orientate în direcțiile în care se manifestă forțele de tracțiune și de presiune lor, iar aceste stimulări au ca rezultat orientarea lamelor osoase în mod corespunzător. Această dispoziție este deci rezultatul adaptării materiei vii la acțiunile biomecanice ce se desfășoară în organism.

Arhitectura funcțională a oaselor nu este numai rezultatul evoluției unui singur individ. Dispoziția lamelor osoase nu se dezvoltă în decursul unei existențe individuale, ci ele s-au organizat în decursul evoluției întregii specii. Nounăscutul prezintă, în linii generale, o orânduire analogă a principalelor traiectorii arhitectonice ca la adult.

Modelarea biologică a osului. Privit biologic, osul este un organ plastic, care se află într-o continuă mișcare interioară, rezultat al continuei sale adaptări la condițiile diferite în care se găsește.

Piesele scheletului au, în general, o anumită formă dobândită prin ereditate. Aceasta este însă supusă unor modificări, atât ale reliefului exterior, cât și ale arhitecturii interioare, în raport cu condițiile generale de activitate ale organismului din care fac parte. Ele sunt elemente plastice, influențate de formațiunile înconjurătoare, în special de mușchi. Acțiunile musculare determină diferite proeminențe la suprafața oaselor, care ating dezvoltări variate, în raport cu intensitatea acțiunilor musculare. Un mușchi mai puternic se va insera pe o eminență mai masivă decât unul mai slab. Fapte experimentale - extirpări de mușchi, mutarea inserțiilor lor - au confirmat aceste lucruri. Dar trebuie să reținem că și caracteristicile segmentelor osoase exercită o influență modelatoare

asupra mușchilor ce se insera pe ele (Marey a rezecat calcaneul iepurelui; prin aceasta, amplitudinea mișcării executate de mușchiul triceps sural scade, și o parte din corpul lui muscular se transformă în tendon).

O altă proprietate importantă de adaptare a osului este capacitatea de vindecare a fracturilor. La locul fracturii apare o formațiune osoasă nouă, numită calus *(Os desmal),* prin intermediul căreia se face sudarea segmentelor osoase. La acest proces contribuie și periostul, care poate în anumite condiții, mai ales la tineri să regenereze osul (Heine extirpă scapula unui câine tânăr, păstrând periostul; după un timp oarecare, acesta a generat o scapulă nouă, asemănătoare celei obișnuite).

Dispoziția traveelor osoase se modifică în mod corespunzător, în raport cu modificările formei și reliefului exterior - ambele fiind în strânsă legătură cu întreaga activitate a organismului. Aspectul radiologie al oaselor - imagine a structurii lor - se modifică în raport cu condițiile de lucru ale acestora: solicitări funcționale mărite produc o densificare a osului, invers (în cazuri de imobilizări pentru fracturi, paralizii musculare) se produce o rarefiere cu ștergerea treptată a arhitecturii interne a oaselor respective. De asemenea, la dreptaci se produce o îngroșare a compactei metacarpienelor mâinii drepte, raportată la mâna stângă; la stângaci lucrurile sunt inverse. Un rol hotărâtor îl au și condițiile de mediu, mai ales în perioada de creștere.

Deoarece osul posedă o plasticitate atât de remarcabilă, au o importanță excepțională realizările igienei școlare, profesionale, precum și cele din domeniul culturii fizice. Datorită acestor măsuri, scheletul se dezvoltă armonios în toate segmentele sale și în acest fel influențează în mod favorabil unele organe importante (inimă, plămâni).

PARTEA CARTILAGINOASĂ A SCHELETULUI

[Pars cartilaginosa)

Histologic, cartilajele sunt formate din celule dispuse ordonat într-o masă de substanță intercelulară. Aceasta la rândul său este formată din două componente: substanța fundamentală și sistemul fibrilar, alcătuit predominant din structuri colagene.

După natura substanței fundamentale și a sistemului fibrilar, se deosebesc cartilaje hialine, fibroase și elastice. La nivelul aparatului locomotor întâlnim doar primele două.

1. în sistemul scheletic uman întâlnim aproape exclusiv **cartilaj hialin.** Macroscopic acesta este alb-strălucitor, transparent în secțiuni subțiri, elastic la presiune. Este bogat în apă (aproximativ 60-70%). Este format din celule și din substanță intercelulară, alcătuită la rândul ei din substanță fundamentală și fibre.

Celulele cartilaginoase *(Chondrocytae)* sunt mari, rotunde, situate în lacune ale substanței fundamentale, numite condroplaste. Celulele cartilaginoase sunt răspândite în masa de substanță fundamentală, sau grupate în colonii sau grupe izogene. Substanța fundamentală este amorfă și hialină (sticloasă). Sistemul fibrilar este format predominant din fibre colagene „mascate" dispuse neregulat sau în fascicule subțiri orientate în raport cu forțele mecanice.

Cartilajul hialin este lipsit de vase sangvine și nu posedă nici vase limfatice, nici nervi. Nutriția îi este asigurată prin difuziune de către pericondru, iar în cazul cartilajelor de către sinovie.

2. **Țesutul cartilaginos fibros** sau fibrocartilajul. Este format din celule rare, ovale sau rotunde, dispersate - foarte rar grupate - într-o masă de substanță fundamentală, în care predomină fibre colagene dispuse în fascicule groase, orientate în direcția forțelor mecanice de întindere.

Acest tip de țesut este puțin răspândit în organism. Se găsește în discurile intervertebrale, în discul simfizei pubiene, acoperă suprafețele articulare ale articulației temporo-mandibulare.

3. **Țesutul cartilaginos elastic** - se găsește în pavilionul urechii, epiglotă, tuba auditivă, ș.a.

PERIOSTUL

(Periosteum)

Periostul este o membrană fibroasă care învelește oasele pe toată suprafața lor exterioară, cu excepția suprafețelor acoperite de cartilaj articular și a unor inserții musculare. La nivelul articulațiilor, periostul se continuă cu capsula articulară, astfel încât întregul schelet este învelit într-o teacă fibroasă conjunctivă. Grosimea lui variază după natura oaselor. Pe cele mici el este subțire, pe cele lungi atinge grosimi considerabile (până la 3 mm). Prin fața sa profundă periostul aderă de os. Acest fapt se datorează vaselor care trec din el în osul subiacent prin canalele Volkmann, dar mai ales unor fibre conjunctive, numite fibrele Sharpey, care pleacă din periost și pătrund în substanța osoasă compactă. Această aderență - de importanță practică deosebită - este mai mare la suprafața oaselor scurte și la epifizele oaselor lungi. Ea este mai redusă la nivelul diafizelor oaselor lungi și la fețele oaselor late. Aderența periostului variază și cu vârsta: ea este, în general, mai mare la bătrâni.

Periostul este foarte bogat în vase sangvine și nervi. Importanța periostului este foarte mare, prin rolul pe care îl joacă în viața osului. în perioada osteogenezei el participă la formarea de țesut osos; la adult are rol în nutriția osului. De asemenea, are rol important în formarea călușului în caz de fracturi, precum și la repararea unor pierderi limitate de substanță osoasă.

Ca structură microscopică, periostul este format din două straturi. *Stratul superficial,* periostul fibros, este format din fibre conjunctive și elastice, bogat în fibrocite și vase ce pătrund în os. Din pătura profundă a acestui strat pleacă fibrele Sharpey. *Stratul profund,* periostul osteogen, este format din 2-3 pături de celule mezenchi-

male cu potenţiale funcţionale osteogene şi care vor da naştere la osteoblaşti, în anumite cazuri.

La copil, stratul osteogen are un mare rol în elaborarea de ţesut osos nou; el este fertil.

PERICONDRUL

(Perichondrium)

Pericondrul se continuă fără o limită netă cu ţesutul cartilaginos subiacent. Este constituit din ţesut conjunctiv fibros; conţine şi reţele elastice şi conduce vase sangvine şi nervi.

MĂDUVA OASELOR

(Medulla ossium)

Cavităţile substanţei osoase spongioase, ca şi cavitatea medulară a oaselor lungi, sunt umplute cu o substanţă moale, semifluidă, buretoasă, bogată în elemente sangvine, numită măduvă osoasă.

Se deosebesc trei varietăţi de măduvă osoasă: roşie, galbenă şi gelatinoasă.

Măduva roşie *(Medulla ossium rubrd)* se găseşte în toate cavităţile oaselor fătului şi ale copilului până la aproximativ 7 ani. La adult se află numai în oasele mici şi în oasele plane, precum şi în epifizele oaselor lungi. Conţine numeroase capilare sangvine şi elemente figurate ale sângelui. Are un important rol hematopoietic.

Măduva galbenă *{Medulla ossium flava)* se găseşte în cea mai mare parte a oaselor adultului; are culoare galbenă datorită rezervelor de grăsime pe care le conţine.

Măduva gelatinoasă *(Medulla ossium gelatinosa)* se găseşte la bătrâni; ea conţine multe elemente conjunctive.

Vascularizaţia sangvină a măduvei osoase se face prin vasele nutritive *(Vasa nutricia)*. Capilarele se deschid în sinusuri largi, ale căror celule endoteliale au capacitate fagocitară.

Dintre funcţiunile măduvei osoase amintim: 1) participă la edificarea ţesutului osos în perioada osteogenezei; 2) participă la procesele de reparare osoasă la adult; 3) are rol hematopoietic; 4) reprezintă una din rezervele de grăsime ale organismului.

VASCULARIZAŢIA ŞI INERVAŢIA OASELOR

Pentru a putea răspunde numeroaselor funcţiuni, osul dispune de o bogată vascularizaţie şi inervaţie.

Arterele. Oasele lungi primesc artere nutritive (diafizare) şi artere periostale. Primele pătrund prin găurile de ordinul I şi apoi prin canalele nutritive, şi ajung în cavitatea medulară. Ele dau unele ramuri pentru măduvă, altele pătrund în canalele Havers, iar terminaţiile lor ajung la nivelul epifizelor. Arterele periostale provin din arterele care irigă organele învecinate. Ele pătrund în periost unde se ramifică, iar din această reţea pornesc numeroase ramuri care pătrund în osul subiacent, în canalele Havers.

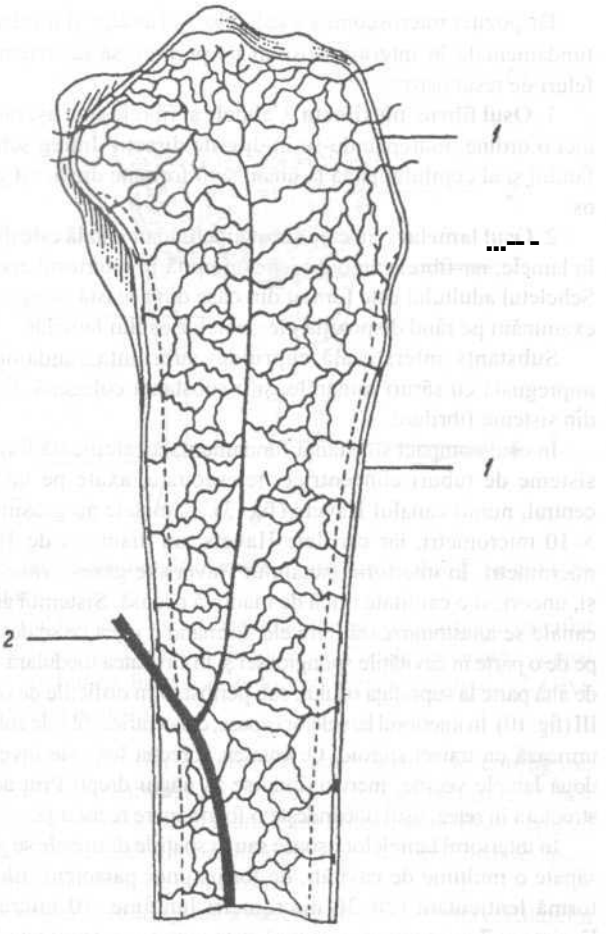


Fig. 9. Arterele unui os lung (schematic).
1. Periostul străbătut de numeroase artere periostale (epifizare şi diafizare). - 2. Artera nutritivă a osului; ea se bifurcă în cavitatea medulară, iar ramificaţiile ei se anastomozează cu arterele periostale sosite de la suprafaţa osului.

în interiorul osului, vasele celor două sisteme - nutritiv şi periostal - se anastomozează.

Oasele plane au, de asemenea, două sisteme arteriale: nutritiv şi periostal. Oasele scurte posedă numai artere periostale.

Venele urmează, în general, un traiect independent de cel al arterelor. La oasele lungi arterele nutritive sunt însoţite de două venule.

Limfaticele reprezintă o problemă incomplet elucidată. S-au descris spaţii limfatice perivasculare, care ar avea valoarea unor căi limfatice.

Nervii. în toate oasele s-au găsit elemente nervoase. Nervii pătrund în găurile nutritive împreună cu arterele respective, sau provin din periost. Nervii care merg cu arterele nutritive ajung în cavitatea medulară; aici formează un plex nervos. Din acest plex se desprind fibre care însoţesc vasele din canalele Havers. Nervii periostali formează un plex bogat ce conţine numeroşi receptori (proprioreceptori).

STRUCTURA MICROSCOPICĂ A OSULUI

Ţesutul osos este un ţesut de natură conjunctivă. El se compune dintr-o substanţă interstiţială protidică impregnată cu săruri minerale, şi din celule osoase.

male cu potenţiale funcţionale osteogene şi care vor da naştere la osteoblaşti, în anumite cazuri.

La copil, stratul osteogen are un mare rol în elaborarea de ţesut osos nou; el este fertil.

PERICONDRUL
(Perichondrium)

Pericondrul se continuă fără o limită netă cu ţesutul cartilaginos subiacent. Este constituit din ţesut conjunctiv fibros; conţine şi reţele elastice şi conduce vase sangvine şi nervi.

MĂDUVA OASELOR
(Medullaossium)

Cavităţile substanţei osoase spongioase, ca şi cavitatea medulară a oaselor lungi, sunt umplute cu o substanţă moale, semifluidă, buretoasă, bogată în elemente sangvine, numită măduvă osoasă.

Se deosebesc trei varietăţi de măduvă osoasă: roşie, galbenă şi gelatinoasă.

Măduva roşie *(Medulla ossium rubrd)* se găseşte în toate cavităţile oaselor fătului şi ale copilului până la aproximativ 7 ani. La adult se află numai în oasele mici şi în oasele plane, precum şi în epifizele oaselor lungi. Conţine numeroase capilare sangvine şi elemente figurate ale sângelui. Are un important rol hematopoietic.

Măduva galbenă *(Medulla ossiumflava)* se găseşte în cea mai mare parte a oaselor adultului; are culoare galbenă datorită rezervelor de grăsime pe care le conţine.

Măduva gelatinoasă *(Medulla ossium gelatinosa)* se găseşte la bătrâni; ea conţine multe elemente conjunctive.

Vascularizaţia sangvină a măduvei osoase se face prin vasele nutritive *(Vasa nutricia)*. Capilarele se deschid în sinusuri largi, ale căror celule endoteliale au capacitate fagocitară.

Dintre funcţiunile măduvei osoase amintim: 1) participă la edificarea ţesutului osos în perioada osteogenezei; 2) participă la procesele de reparare osoasă la adult; 3) are rol hematopoietic; 4) reprezintă una din rezervele de grăsime ale organismului.

VASCULARIZAŢIA ŞI INERVAŢIA OASELOR

Pentru a putea răspunde numeroaselor funcţiuni, osul dispune de o bogată vascularizaţie şi inervaţie.

Arterele. Oasele lungi primesc artere nutritive (diafizare) şi artere periostale. Primele pătrund prin găurile de ordinul I şi apoi prin canalele nutritive, şi ajung în cavitatea medulară. Ele dau unele ramuri pentru măduvă, altele pătrund în canalele Havers, iar terminaţiile lor ajung la nivelul epifizelor. Arterele periostale provin din arterele care irigă organele învecinate. Ele pătrund în periost unde se ramifică, iar din această reţea pornesc numeroase ramuri care pătrund în osul subiacent, în canalele Havers.

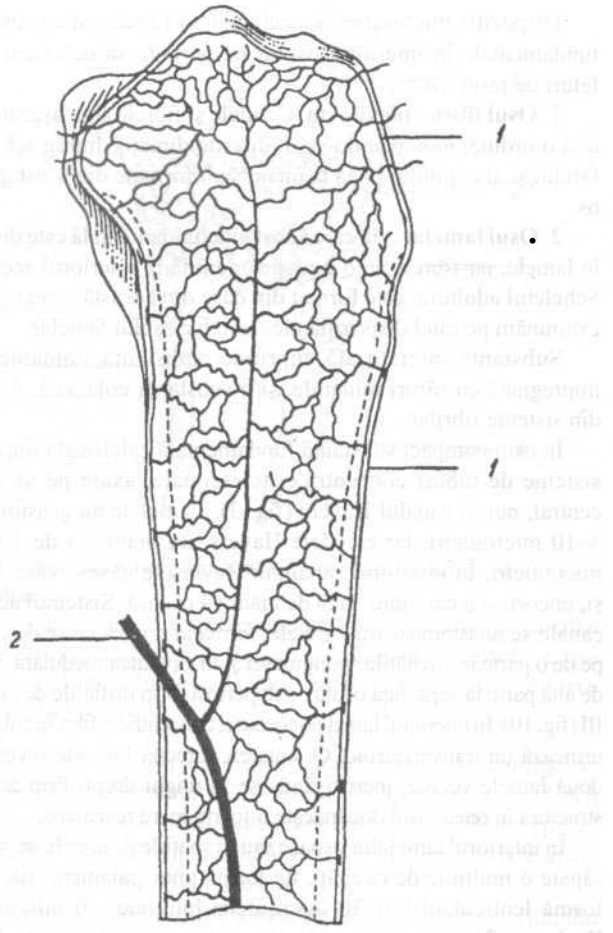


Fig. 9. Arterele unui os lung (schematic).
1. Periostul străbătut de numeroase artere periostale (epifizare şi diafizare). - 2. Artera nutritivă a osului; ea se bifurcă în cavitatea medulară, iar ramificaţiile ei se anastomozează cu arterele periostale sosite de la suprafaţa osului.

în interiorul osului, vasele celor două sisteme - nutritiv şi periostal - se anastomozează.

Oasele plane au, de asemenea, două sisteme arteriale: nutritiv şi periostal. Oasele scurte posedă numai artere periostale.

Venele urmează, în general, un traiect independent de cel al arterelor. La oasele lungi arterele nutritive sunt însoţite de două venule.

Limfaticele reprezintă o problemă incomplet elucidată. S-au descris spaţii limfatice perivasculare, care ar avea valoarea unor căi limfatice.

Nervii. în toate oasele s-au găsit elemente nervoase. Nervii pătrund în găurile nutritive împreună cu arterele respective, sau provin din periost. Nervii care merg cu arterele nutritive ajung în cavitatea medulară; aici formează un plex nervos. Din acest plex se desprind fibre care însoţesc vasele din canalele Havers. Nervii periostali formează un plex bogat ce conţine numeroşi receptori (proprioreceptori).

STRUCTURA MICROSCOPICĂ A OSULUI

Ţesutul osos este un ţesut de natură conjunctivă. El se compune dintr-o substanţă interstiţială protidică impregnată cu săruri minerale, şi din celule osoase.

Dispoziția microscopică a celulelor, a fibrelor și a substanței fundamentale în interiorul osului ne permite să descriem două feluri de țesut osos:

1. **Osul fibros-plexiform.** Celulele și fibrele sunt așezate fără nici o ordine, îndreptându-se în diferite direcții. Întreg scheletul fătului și al copilului până la un an sunt formate din acest gen de os.

2. **Osul lamelar** - în care substanța fundamentală este dispusă în lamele, iar fibrele au o direcție anumită în interiorul acestora. Scheletul adultului este format din oase din această categorie. Să examinăm pe rând dispoziția elementelor osului lamelar.

Substanța interstițială cuprinde: substanța fundamentală impregnată cu săruri minerale, și o substanța colagenă, formată din sisteme fibrilare.

în osul compact substanța fundamentală calcificată formează sisteme de tuburi concentrice, telescopate, axate pe un canal central, numit canalul Havers (fig. 3). Lamelele au grosimea de 5-10 micrometri, iar canalele Havers, un diametru de 10-300 micrometri. în interiorul canalului Havers se găsesc vase, nervi și, uneori, și o cantitate mică de măduvă osoasă. Sistemul acestor canale se anastomozează între ele, formând o rețea ce se deschide, pe de o parte în cavitățile spongioasei și în cavitatea medulară, iar pe de altă parte la suprafața osului, sub periost, prin orificiile de ordinul III (fig. 10). în interiorul lamelelor osoase, concentrice, fibrele colagene urmează un traiect spiroid. Orientarea, direcția lor, este inversă în două lamele vecine, încrucișându-se în unghi drept. Prin această structură în rețea, osul dobândește o foarte mare rezistență.

în interiorul lamelelor osoase sau în spațiile dintre ele se găsesc săpate o mulțime de cavități, de forma unor păianjeni. Ele au o formă lenticulară (20-30 micrometri lungime, 10 micrometri lărgime și 7 micrometri grosime) și se numesc *osteoplaste*. De la ele pleacă o serie de canalicule ce se ramifică bogat în substanța fundamentală anastomozându-se între ele. în interiorul osteoplastelor sunt adăpostite celulele osoase, *osteocitele*. Acestea emit o serie de prelungiri care pătrund în canaliculele osoase și se pun în contact între ele. Sistemul de lamele osoase centrate în jurul unui canal Havers, împreună cu celulele osoase ce se hrănesc din vasul respectiv, constituie o unitate numită sistem haversian, coloană haversiană sau *osteon*.

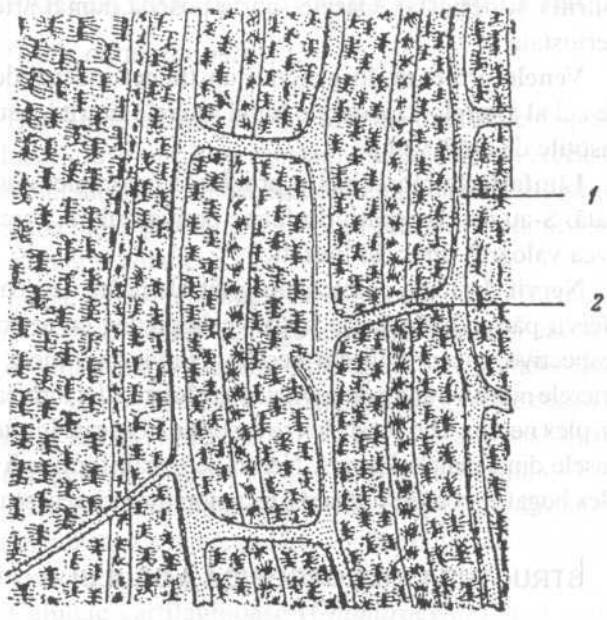


Fig. 10. Secțiune longitdinală prin compacta unui os lung.
1. Canal Havers. - 2. Canal anastomotic.

în diafiza oaselor lungi întâlnim următoarea dispoziție: la periferie, sub periost, se găsesc un număr de lamele concentrice, înconjurând toată grosimea osului. Ele sunt perforate de fibrele Sharpey *{Fibrae perforantes)*. Se constituie substanța corticală *{Substantia corticalis)* sistemul fundamental extern sau lamele fundamentale externe. în jurul canalului medular găsim o altă serie similară de lame osoase, numite sistem fundamental intern sau lamele fundamentale interne. între aceste două sisteme fundamentale sunt dispuse sistemele Havers, precum și sistemele intermediare.

în cazul oaselor spongioase, cavitățile medulare sunt largi și neregulate, limitate fiind de travee osoase subțiri, constituite numai din câteva lamele osoase, lamele fundamentale. Incluse în ele se află osteocitele.

DEZVOLTAREA OASELOR. OSTEOGENEZA

Osificarea și osteogeneza sunt procese biologice diferite. Osificarea este procesul prin care organismul uman construiește țesut osos. Osteogeneza este procesul prin care se nasc și se formează oasele pornind de la un model membranos sau cartilaginos - până dobândesc în mod progresiv forma și dimensiunile ce le caracterizează. Osteogeneza implică însă cu necesitate procese de osificare.

în perioada intrauterină, unele piese scheletice sunt formate din membrane conjunctive. Marea majoritate însă a acestor piese este alcătuită din cartilaj hialin. Primele procese osteogenetice apar în săptămânile 6—7, în claviculă. în decursul vieții intrauterine și apoi după naștere, dezvoltarea scheletului se continuă până în jurul vârstei de 23—25 ani. Țesutul osos provine ca origine embrionară, din mezenchim. Oasele nu iau naștere însă direct dintr-o formațiune mezenchimatoasă indiferentă, ci aceasta ia în prealabil înfățișarea unui model membranos sau cartilaginos. Vom avea deci două modalități de osificare: conjunctivă și cartilaginoasă. Zonele unde începe și de unde se întinde osificarea, atât în membranele conjunctive, cât și în piesele cartilaginoase, se numesc centri sau puncte de osificare *(Centrum ossificationis)*. Apariția lor în decursul dezvoltării intrauterine, cât și în decursul procesului de creștere, a fost bine studiată și precizată. Cunoașterea lor prezintă un mare interes pentru medic (radiolog, pediatru, legist). Pentru aceasta s-au elaborat tabele care cuprind toate aceste date. Există puncte de osificare primare *(Centrum ossificationis primarium),* ce apar primele în ordine cronologică și din care se edifică, de obicei, cea mai mare parte a osului, și puncte de osificare secundare sau complementare *(Centrum ossificationis secundarium)* cu apariție mai tardivă, care completează piesa osoasă.

în producerea țesutului osos intervin două feluri de elemente:

1. Trabecule susținătoare și conducătoare ale procesului de osificare; ele provin fie din țesutul conjunctiv, fie din cel cartilaginos. De-a lungul lor se așează osteoblastele.

2. Elementele celulare: osteoblastele și osteoclastele. Primele sunt agenții procesului de construcție osoasă, iar secundele, al celui de resorbție.

Osteogeneza este un proces de distrugere și totodată de refacere. în însuși procesul de distrugere este cuprins procesul de creștere și de formare de os nou. Faza în care predomină procesele de transformare a membranelor conjunctive și a pieselor cartilaginoase în țesut osos, faza care dă naștere unui os brut, incomplet diferențiat, se numește osteogeneza primară. Faza în care predomină fenomenele de distrugere și remaniere, faza în care osul este modelat până dobândește forma și arhitectura de la adult, se numește osteogeneza secundară. Paralel cu aceste fenomene, oasele cresc în grosime și în lungime.

a. *Osificareafibroasă* (endoconjunctivă sau desmală). în acest mod se dezvoltă oasele calvariei şi majoritatea oaselor feţei. Ea constă, în esenţă, în metaplazia, în transformarea ţesutului membranos în ţesut osos. Aceste piese scheletice sunt formate din membrane conjunctive. Fibrele conjunctive din constituţia lor devin arciforme şi se impregnează cu săruri de calciu, devenind astfel rigide. Pe aceste travee de osificare, fibroblastele devin osteoblaste, se dispun la suprafaţa traveelor şi încep să secrete o materie proteică moale, numită substanţă preosoasă sau oseină. Osteoblastele devin osteocite, iar substanţa preosoasă, impregnându-se cu săruri de calciu, dă naştere unei lamele osoase. Acesta este punctul de osificare primar. Se formează apoi noi lamele osoase, care vor constitui o reţea cu spaţii cavitare largi: spaţii medulare. Din punctul de osificare, procesul înaintează radiar spre periferie, sub formă de ace, care se angrenează cu cele similare ale oaselor învecinate. Totuşi, între ele rămân încă multă vreme porţiuni membranoase datorită cărora osul creşte în suprafaţă (de exemplu, fontanelele). în grosime, oasele plane cresc prin apoziţie, prin adăugarea succesivă de noi lame osoase pe faţa exterioară a lor. Paralel cu aceste fenomene au loc procese de resorbţie a osului primar şi înlocuirea lui treptată cu osul secundar, definitiv, de la adult.

b) *Osificarea din model cartilaginos* (endocondrală). După acest tip se edifică oasele lungi, cele scurte şi unele oase plane. Esenţa procesului constă în înlocuirea cartilajului hialin al pieselor respective - care este resorbit - prin ţesut osos. Oasele din această categorie sunt precedate de un tipar cartilaginos, care reproduce la o scară foarte redusă forma lor generală. Acest tipar cartilaginos este învelit într-o membrană conjunctivă, numită pericondru. Osul se va forma din schiţa cartilaginoasă pe două căi:

1) pe calea formării la suprafaţa schiţei cartilaginoase a unei carapace (cruste) osoase, cale numită ostogenezăpericondrală sau periostală (piesa osoasă ia naştere prin mijlocirea periostului);

2) pe calea formării de substanţă osoasă în interiorul schiţei cartilaginoase (provenienţă endocondrală).

Să urmărim procesul de osteogeneză la oasele lungi, la care el apare mai complex.

1. **Formarea diafizei.** Se face atât pe cale periostală, cât şi pe cale endocondrală. în osteogeneză periostală, rolul principal revine pericondrului. Celulele stratului intern al acestuia devin osteogene: osteoblaste. Ele elaborează un manşon osos periferic subpericondral. Din acest moment, pericondrul devine periost şi îşi continuă activitatea osteoformatoare, generând necontenit - prin pătura sa profundă - materie osoasă nouă, ce se dispune la suprafaţa celei existente. în acelaşi timp sau la scurt interval după apariţia cilindrului osos periostic, în centrul diafizei, în plin ţesut cartilaginos, apare un punct alb: punctul de osificare primar; osteoblastele ce formează acest ţesut osos sunt aduse de vasele sangvine ale periostului. Punctul de osificare creşte mereu paralel cu distrugerea cartilajului prexistent, dând naştere piesei osoase endocondrale. Aceasta creşte progresiv, se apropie de cea periostală şi cele două piese sfârşesc prin a se pune în contact. Ele progresează apoi spre epifiză. în tot decursul evoluţiei, osul periostal învelește ca un manşon osul endocondral.

2. **Formarea epifizelor.** în general, epifizele oaselor lungi sunt cartilaginoase la nou născut. La intervale foarte diferite, dar totdeauna aceleaşi pentru aceeaşi epifiză, în interiorul lor apare un punct de osificare secundar, epifizar. El evoluează după aceeaşi modalitate generală ca şi cel diafizar, şi creşte atât spre periferia epifizei, cât şi spre diafiză. în felul acesta, în decursul procesului de osteogeneză, tot cartilajul este treptat înlocuit cu os. Nu mai rămâne decât o pătură subţire de cartilaj pe surprafeţele articulare (cartilajul articular), precum şi câte un disc cartilaginos la limita dintre diafiză şi epifize. Se numeşte cartilaj epifizar *(Cartilago epiphysialis),* cartilaj de creştere sau cartilaj de conjugare. Marginea sa la suprafaţa osului formează linia epifazară *(Linea epiphysialis).* La osul adult marchează linia de unire dintre epifiză şi metafiză. La examenul radiologie şi pe secţiuni osoase apare sub forma unei linii de condensare.

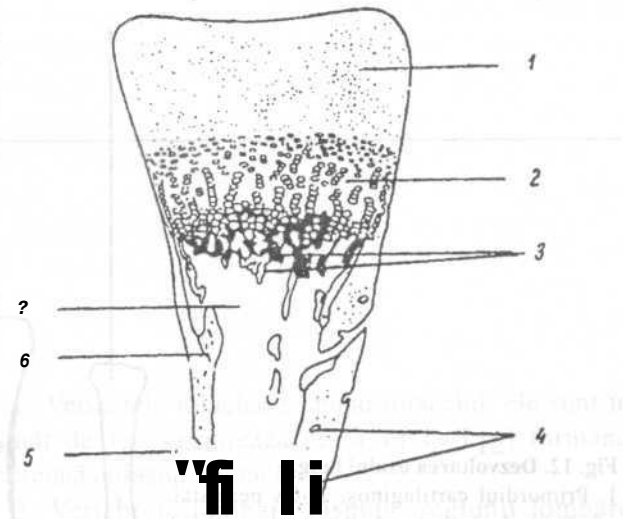


Fig. 11. Secţiune longitudinală printr-un os lung, în curs de dezvoltare.
1. Cartilajul hialin, - 2. Cartilajul hipertrofiat. - 3. Cartilajul calcifiat (în negru) şi os endocondral (în alb). - 4. Canale vasculare. - Canal nutritiv. - 6. Limita dintre osul endocondral şi cel periostal. - 7. Cavitate medulară primară.

3. **Creşterea în lungime a oaselor** are loc datorită cartilajului epifizar numit şi cartilaj de conjugare. Discul de cartilaj proliferează mereu în partea sa centrală, în timp ce feţele sale - atât cea dinspre epifiză, cât şi cea dinspre diafiză - suferă un proces de osificare. Prin acest proces, osul creşte în lungime, până atinge dimensiunile sale obişnuite. în acest moment, cartilajul încetează să mai prolifereze, se osifică şi se produce sudarea diafizei cu epifizele, constituindu-se în acest fel metafiză osului. Creşterea oaselor încetează în jurul vârstei de 23-25 ani – la bărbat şi 20-21 ani - la femeie.

Tulburări în evoluţia acestui cartilaj, care duc la dispariţia lui prematură, determină o sudare precoce a epifizelor respective şi deci oprirea din creştere a osului (condrodistrofia- acondroplazia).

Creşterea în grosime se face datorită periostului. Acesta elaborează pături succesive de ţesut osos, care se depun la periferia manşonului osos periostal existent.

4. **Osificarea secundară.** în urma proceselor enumerate anterior, oasele sunt formate dintr-un ţesut spongios. Ele sunt lipsite de cavitate medulară, după cum nu prezintă nici substanţă osoasă compactă. Piesa osoasă definitivă se formează prin fenomene succesive de resorbţie şi de reconstrucţie osoasă. Osteoclastele distrug substanţa osoasă primitivă, creând lacune mari. în aceste spaţii osteoblastele elaborează noi lamele osoase şi dau naştere sistemelor haversiene. în decursul vieţii, şi aceste sisteme haversiene sunt supuse unor remanieri perpetue, în raport cu mereu noile cerinţe de ordin funcţional. în axul diafizei, procesul de resorbţie nu mai este urmat de cel de reconstrucţie osoasă şi astfel se formează cavitatea medulară.

La oasele scurte dezvoltarea se aseamănă cu cea a epifizelor oaselor lungi. în modelul cartilaginos apare un punct de osificare primar, de la care osteogeneză se întinde spre periferie. Pe măsură ce partea centrală se osifică, porţiunea cartilaginoasă periferică proliferează. Când osul şi-a atins dimensiunile normale, cartilajul se opreşte din creştere, iar periostul elaborează un strat subţire de substanţă osoasă compactă; este substanţa corticală menţionată anterior.

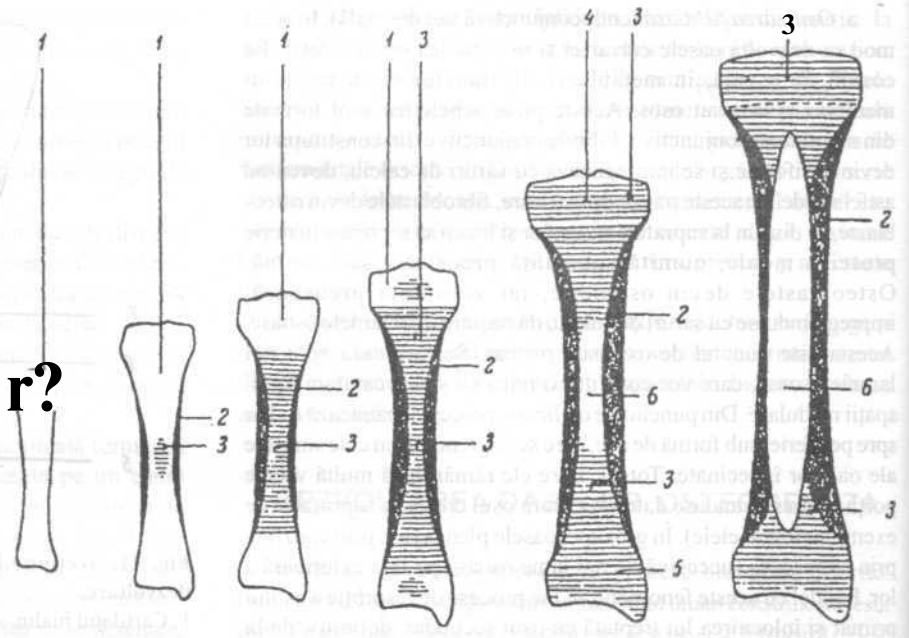


Fig. 12. Dezvoltarea osului lung.
1. Primordiul cartilaginos. 2. Os periostal. - 3. Os endocondral. - 4. Puncte de osificare epifizare. - 5. Cartilajul de creştere. - 6. Cavitatea medulară.

5. **Factorii ce influenţează osteogeneza şi creşterea.** Atât în creşterea lor normală, cât şi în diferitele stări patologice, oasele stau sub influenţa a numeroşi factori (vitaminele, hormonii etc). Cel mai de seamă este rolul trofic general exercitat fie în mod direct de sistemul nervos, fie pe cale umorală.

Vitaminele. Vitamina A limitează activitatea osteoblastelor şi a osteoclaştilor. Vitamina C favorizează edificarea osului. Vitamina D favorizează calcificarea.

Hormonii. Au rol foarte important. Hormonul somatotrop hipofizar determină proliferarea cartilajului de conjugare (produs în exces dă gigantismul, produs deficitar dă nanismul). Hormonii tiroidieni triiodtironina şi tetraiodtironina stimulează creşterea; hipotiroidia determină nanismul; calcitonina tiroidiană favorizează depunerea sărurilor de calciu la nivelul oaselor. Hormonul paratiroidian (parathormonul) influenţează resorbţia osoasă. Hormonul testicular: castrarea prelungeşte timpul de funcţionare a cartilajului de conjugare (eunucii), iar estrogenii (experimental la animale) duc la calcificarea prematură a oaselor lungi.

Enzimele. Fosfatazele intervin, de asemenea, în procesul de creştere.

PROPRIETĂŢILE FIZICE ALE OASELOR

Principalele proprietăţi fizice ale oaselor sunt: rezistenţa şi elasticitatea. Datorită acestor proprietăţi, oasele nu se rup atunci când asupra lor acţionează diferite forţe de presiune sau de tracţiune. Aceste forţe pot acţiona paralel cu axul longitudinal al osului, perpendicular pe suprafaţa lui şi prin torsiune (helicoidal). Astfel, craniul uman poate rezista la presiuni mari în direcţie boltă-bază fără a se rupe, micşorându-şi cel mult înălţimea (diametrul bazilo-bregmatic) cu 7-8%. Un craniu poate cădea de la o înălţime de 1-2 m pe ciment, fără a se sfărâma; el sare ca o minge datorită elasticităţii sale.

Rezistenţa la presiune este foarte mare. Ea este de 30 de ori mai mare pe mm^2 decât a cărămizii 2,5 ori mai mare decât a granitului şi se apropie de cea a fierului. Dintre toate materialele tehnice, numai betonul armat poate fi comparat cu osul, atât în privinţa rezistenţei, cât şi a elasticităţii. Aceste proprietăţi sunt datorate compoziţiei chimice a osului, precum şi structurii sale macro-microscopice, arhitecturii sale interne.

COMPOZIŢIA CHIMICĂ A OASELOR

în compoziţia osului intră substanţe organice şi substanţe minerale (fosfaţi, carbonaţi şi cantităţi foarte mici de fluorură şi clorură de calciu). Proporţia lor este de aproximativ 35% substanţe organice şi 65% substanţe minerale.

În general, se poate spune că substanţele organice dau elasticitatea osului, iar sărurile minerale, rezistenţa.

Prin menţinerea osului în soluţie de 5%, HC1, sărurile minerale se dizolvă, osul se demineralizează, se „decalcifică". El se înmoaie, devine elastic, asemănător cu cauciucul. în structura lui a rămas numai materia organică. Dacă se distruge materia organică prin calcinare, osul devine friabil.

Proporţia celor două materiale principale din structura oaselor variază de la un os la altul. Unele oase care suportă presiuni mai mari sunt mai bogate în săruri minerale. De asemenea, proporţia variază şi în raport cu vârsta. în copilărie, oasele sunt foarte elastice, deoarece au relativ puţine săruri minerale. Procentul acestora creşte mult la bătrâneţe, când oasele devin mult mai casabile decât în copilărie.

STUDIUL OASELOR

Scheletul uman *(Systema skeletale)* este format din 208 oase, dintre care 34 alcătuiesc coloana vertebrală, iar restul de 174 se grupează în jurul acesteia.

Oasele situate pe linia mediană a corpului, ca sternul, sacrul și altele, sunt neperechi. Ele se consideră a fi oase simetrice, fiind formate din două jumătăți - una dreaptă, alta stângă la fel conformate. Dimpotrivă, oasele membrelor sunt perechi - însă asimetrice, pentru că cele două jumătăți ale lor nu sunt identic conformate.

Pentru ca un os să poată fi studiat și descris izolat, în afara organismului, el trebuie orientat în așa fel încât poziția lui să fie aceeași cu cea pe care o are în organism. **Orientarea** se face prin ajutorul celor mai caracteristice elemente anatomice pe care le prezintă osul respectiv.

Pentru orientarea unui os nepereche sunt necesare două elemente anatomice, pe care le punem în raport cu două planuri ale corpului, planuri care nu sunt însă opuse unul altuia. Pentru orientarea oaselor pereche sunt necesare trei elemente anatomice, pe care trebuie să le așezăm în trei planuri ce nu se opun, al treilea plan fiind necesar pentru determinarea osului din dreapta sau din stânga.

Scheletul se împarte în patru părți:

1. Coloana vertebrală.
2. Toracele osos.
3. Oasele capului sau craniul.
4. Oasele membrelor.

Coloana vertebrală, toracele osos și craniul sunt situate în axul corpului, formând scheletul axial *{Skeleton axiale)* în timp ce oasele membrelor alcătuiesc scheletul apendicular *{Skeleton appendiculare)*.

1. COLOANA VERTEBRALĂ *(Columna vertebralis)*

Coloana vertebrală este o lungă coloană mediană și posterioară, numită și rachis, formată prin suprapunerea celor 33-34 de piese osoase, vertebrele *(Vertebrae)*. Urmărite de sus în jos, vertebrele răspund: gâtului, toracelui, regiunii lombare și pelvisului. Vertebrele poartă diferite denumiri împrumutate de la regiunile respective:

1. Vertebrele cervicale răspund gâtului. Ele sunt în număr de 7 și se notează de la Cț la C7; împreună formează coloana cervicală.

2. Vertebrele toracice răspund toracelui; ele sunt în număr de 12 (se notează de la Tj la T12) formând împreună coloana toracică.

3. Vertebrele lombare răspund regiunii lombare (peretele posterior al abdomenului); ele sunt în număr de 5 (se notează de la Lj la L5) și împreună formează coloana lombară.

Vertebrele coloanei cervicale, toracice și lombare sunt oase mobile și independente; ele se mai numesc din această cauză vertebre adevărate.

4. Vertebrele sacrate în număr de 5 (se notează de la *S* la S5) - și vertebrele coccigiene - în număr de 4-5 (se notează de la Coj la C05) răspund pelvisului. Ele se sudează dând naștere la două oase: sacrul, respectiv coccigele. Fiind oase sudate între ele se mai numesc vertebre false.

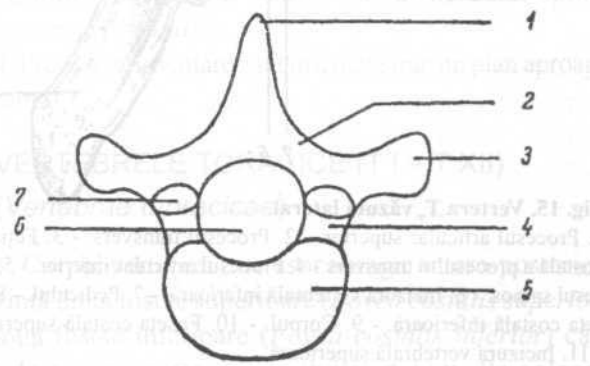


Fig. 13. Vertebra, reprezentată schematic.
1. Procesul spinos. - 2. Lamă vertebrală. - 3. Procesul transvers. - 4. Pediculul. - 5.Corpul. - 6. Gaura verterbrală. - 7. Procesul articular.

VERTEBRELE ADEVĂRATE

Sub această denumire se grupează - cum s-a mai menționat - vertebrele cervicale, toracice și lombare, vertebre ce și-au păstrat independența și mobilitatea. La aceste vertebre se studiază: 1 - caracterele generale; 2 - caracterele regionale; 3 - caracterele speciale ale unora dintre ele.

Vertebrele adevărate sunt constituite după un tip comun; toate au, prin urmare, anumite caractere generale. Vertebrele prezintă însă și modificări regionale, din cauza

raporturilor anatomice diferite, cât și a diferențelor funcționale. Aceste modificări formeaă caracterele regionale ale vertebrelor. Unele vertebre prezintă particularități anatomice care le deosebesc, chiar și în cadrul regiunii din care fac parte. Aceste particularități formează caracterele speciale ale vertebrelor.

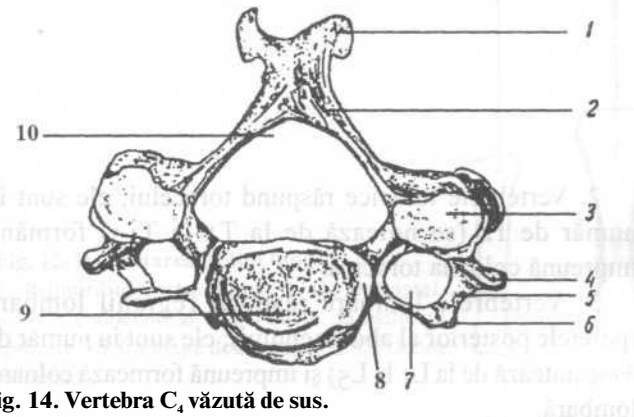


Fig. 14. Vertebra C_4 văzută de sus.
1. Procesul spinos. - 2. Arcul vertebral. - 3. Procesul articular superior. - 4. Tuberculul posterior al procesului transvers. - 5. Șanțul nervului spinal. - 6. Tuberculul anterior al procesului transvers. - 7. Gaura transversară. - 8. Uncusul corpului. - 9. Corpul. -10. Gaura vertebrală.

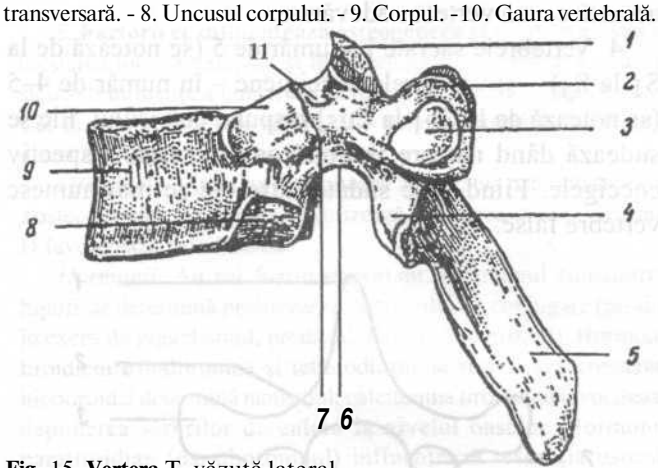


Fig. 15. **Vertera** T, văzută lateral.
1. Procesul articular superior. - 2. Procesul transvers. - 3. Feţişoara costală a procesului transvers.- 4. Procesul articular inferior. - 5. Procesul spinos. - 6. Incizura vertebrală inferioară. - 7. Pediculul. - 8. Foseta costală inferioară. - 9. Corpul. - 10. Foseta costală superioară. -11. Incizura vertebrală superioară.

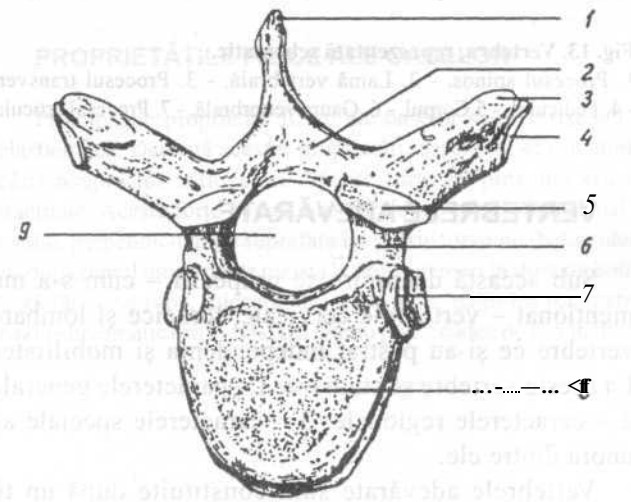


Fig. 16. **Vertebra** T, văzută de **sus.**
1. Procesul spinos. - 2. Arcul vertebral. - 3. Procesul transvers. - 4. Foseta costală a procesului transvers. - 5. Procesul articular superior. -6. Pediculul. - 7. Foseta costală superioară. - 8. Corpul. - 9. Gaura vertebrală.

CARACTERELE GENERALE ALE VERTEBRELOR ADEVĂRATE

O vertebră adevărată este constituită din două părți: una anterioară, având forma unui cilindru plin, numită corpul vertebrei; alta posterioară, cu o formă mai complicată, numită arcul vertebrei. Acesta din urmă este format două lame vertebrale și doi pediculi ai arcului vertebral. Corpul și arcul delimitează gaură vertebrală.

Corpul vertebrei *[Corpus ^rtebrae {vertebrale)}* este porțiunea ei cea mai voluminoasă. El prezintă două fețe și o circumferință. Fețele numite intervertebrale *{Facies intervertebralis),* una superioară, alta inferioară, sunt destinate articulării cu vertebrele învecinate. Constituite în același mod, fețele prezintă o porțiune centrală ciuruită de numeroase găurele, și o bandă periferică de țesut compact, ușor proeminentă, care înconjoară zona precedentă. Este un rest al cartilajului epifizar embrionar al vertebrei și se numește apofiza inelară *{Apophysis anularis).* Circumferința are o porțiune anterioară, ce se întinde între cei doi pediculi ai arcului vertebral și o porțiune posterioară, care privește spre gaura vertebrei formând astfel peretele anterior al acesteia.

în decursul primilor ani de viață corpul vertebrei este legat cu cele două lame vertebrale prin câte o sincondroză numită joncțiunea neurocentrală *{Junctio neurocentralis).*

Arcul vertebrei *[{Arcuș vertebrae {vertebrale)].* Formează peretele posterior al găurii vertebrale. Arcul vertebral este alcătuit din mai multe elemente:

- două lame vertebrale *[{Lamina arcuș vertebrae {vertebralis)]* ce se întind de la pediculi la procesul spinos. Fiecare lamă prezintă: fața anterioară - ce privește spre gaura vertebrei; fața posterioară acoperită de mușchi; două margini: - una superioară, alta inferioară; o extremitate medială - ce se unește cu cea de partea opusă; o extremitate laterală - ce se întinde până la masivul osos format de pedicul, procesul transvers și procesele articulare;

-procesul spinos *{Processus spinosus)* se prelungește înapoi, pornind de la locul de unire al celor două lame vertebrale. Procesul spinos are o bază, un vârf, două fețe laterale, o margine superioară și alta inferioară;

- procesele transverse *{Processus transversus).* Sunt două proeminențe: una dreaptă și alta stângă, ce pleacă de pe părțile laterale ale arcului vertebral. Prezintă o bază, un vârf, o față anterioară și alta posterioară, o margine superioară și alta inferioară;

- procesele articulare *[Processus articularis {Zygapophysis)],* în număr de patru, sunt două superioare *{Processus articularis superior)* și două inferioare *{Processus articularis inferior).* Procesele superioare ale unei vertebre se articulează cu procesele articulare inferioare ale vertebrei supraiacente.

Pediculii arcului vertebral *{Pediculus arcuș vertebrae)* sunt două punți care unesc extremitatea fiecărui arc vertebral cu corpul vertebrei. Pediculii au câte o margine inferioară - mai scobită și alta superioară - mai puțin scobită *{Incisura vertebralis*

inferior şi *Incisura vertebralis superior)',* prin suprapunerea a două vertebre, între aceste margini scobite se delimitează gaura intervertebrală *{Foramen intervertebrale).*

Gaura vertebrală *{Foramen vertebrale)* este formată - înainte - de corpul vertebrei, înapoi - de arcul vertebral, iar pe laturi - de către pediculii vertebrali.

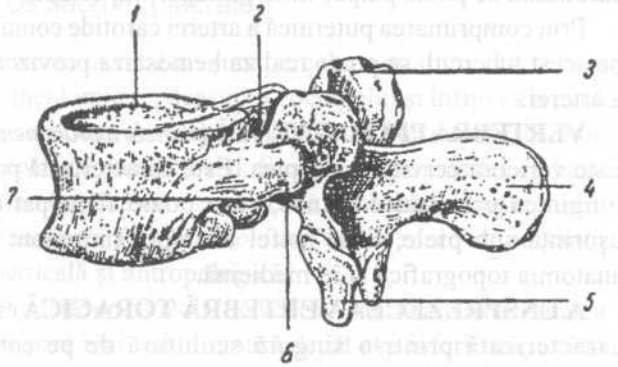


Fig. 17. Vertebra lombară văzută lateral.
1. Corpul. - 2. Pediculul. - 3. Procesul articular superior. - 4. Procesul spinos. - 5. Procesul articular inferior.- 6. Procesul costal. - 7. Procesul accesor.

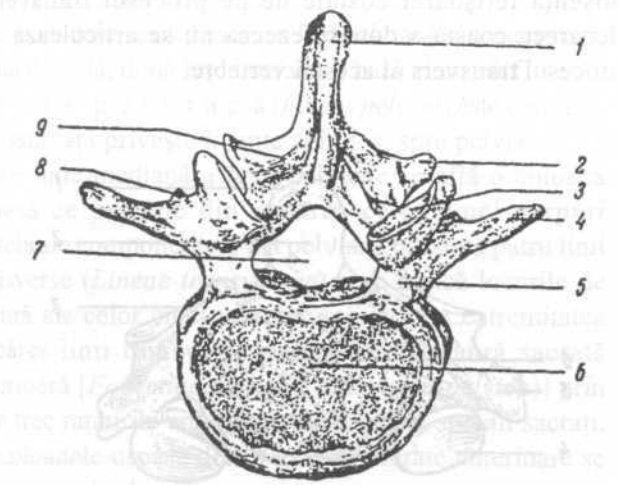


Fig. 18. Vertebra L_3 văzută de sus.
1. Procesul spionos. - 2. Procesul articular inferior. - 3. Procesul articular superior. - 4. Procesul costal. - 5. Pediculul. - 6. Corpul. - 7. Gaura vertebrală. - 8. Procesul accesor. - 9. Arcul vertebral.

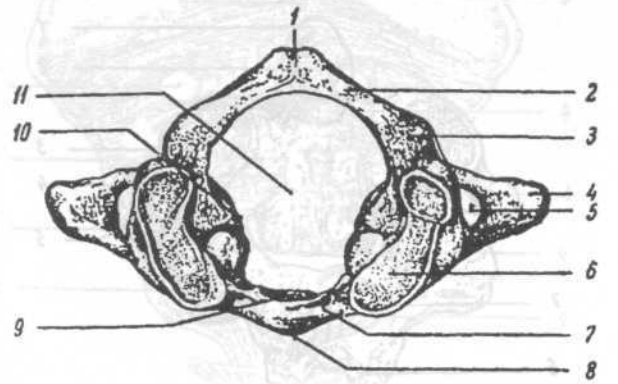


Fig. 19. Atlasul văzut de sus.
1. Tuberculul posterior. - 2. Arcul posterior. - 3. Şanţul arterei vertebrale. - 4. Procesul transvers. - 5. Gaura transversară. - 6. Cavitatea articulară superioară. - 7. Arcul anterior. - 8. Tuberculul anterior. - 9. Feţişoara articulară pentru dintele axisului. - 10. Faţa medială a masei laterale. - 11. Gaura vertebrală.

Din suprapunerea tuturor găurilor vertebrale ia naştere canalul vertebral *{Canalis vertebralis).*

CARACTERELE REGIONALE ALE VERTEBRELOR

VERTEBRELE CERVICALE (C I - C VII)
(Vertehme cervicales)

1. Corpul vertebrelor este mic şi mult alungii transversal. Caracterul principal - pentru vertebrele III-VII - este dat de prezenţa a două mici proeminenţe sau creste situate pe marginile laterale ale feţelor articulare superioare şi orientate în direcţie antero-posterioară. Se numesc uncusurile corpurilor vertebrale *{Uncus corporis)* sau procesele unciforme. Pe feţele articulare inferioare ale corpurilor vertebrale se găsesc două mici şanţuri, tot cu direcţie antero-posterioară; ele răspund uncusurilor vertebrelor subiacente şi vor forma articulaţiile unco-vertebrale.

2. Procesul spinos este scurt şi are vârful bifid.

3. Procesele transverse au câteva caractere diferenţiale: a) baza lor este străbătută de gaura transversară *{Foramen transvers ar iuni)* prin care trec artera şi vena vertebrale; b) vârful este împărţit într-un tubercul anterior *{Tuberculum anterius)* care este un rudiment de coastă şi într-un tubercul posterior *{Tuberculumposteriorus)* ce reprezintă procesul transvers propriu-zis: c) pe faţa superioară a procesului transvers se găseşte şanţul nervului spinal *{Sulcus nervi spinalis).*

4. Procesele articulare sunt orientate într-un plan aproape orizontal.

VERTEBRELE TORACICE (T I - T XII)
{Vertebrae thoracicae)

1. Corpul vertebrei este uşor alungit antero-posterior; prezintă două fosete superioare *{Fovea costalis superior)* şi două fosete inferioare *{Fovea costalis inferior)* câte una de fiecare parte a corpului vertebrei. Pe coloana vertebrală în totalitate, foseta superioară a unei vertebre delimitează cu cea inferioară a vertebrei supraiacente un unghi diedru în care pătrunde capul coastei.

2. Procesul spinos este prismatic triunghiular; el descinde oblic înapoi şi în jos.

3. Procesele transverse prezintă pe faţa lor anterioară foseta costală a procesului transvers *{Fovea costalis processus transversi)* care se articulează cu tuberculul coastei corespunzătoare.

4. Procesele articulare sunt verticale şi dispuse în plan frontal.

VERTEBRELE LOMBARE (L I - L V)
(Vertebrae lumbales)

1. Corpul vertebrei are dimensiuni mari, diametrul transversal depăşind pe cel antero-posterior.

2. Procesul spinos este dreptunghiular și bine dezvoltat; are o direcție orizontală, fiind orientat dinainte înapoi.

3. Procesele costale *(Processus costalis)* sunt resturi de coastă. Ele sunt mari și turtite dinainte înapoi; pot fi confundate cu procesele transverse. Adevăratele procese transverse sunt de fapt mici proeminențe situate pe fața posterioară a proceselor costale, lângă rădăcina acestora din urmă și poartă denumirea de procese accesorii *(Processus accessorius)*.

4. Procesele articulare au o direcție verticală și sunt dispuse în plan sagital. Fețișoarele articulare ale proceselor superioare privesc medial și se prezintă ca segmente de cilindru gol, în timp ce fețișoarele articulare ale proceselor inferioare privesc lateral și se prezintă ca segmente de cilindru plin.

CARACTERELE SPECIALE ALE UNOR VERTEBRE

ATLASUL *(Atlas)* este vertebra cervicală întâia. Nu are corp vertebral. Este format din două mase laterale, unite printr-un arc anterior și un arc posterior; elementele menționate circumscriu gaura vertebrală. De pe masele laterale ale atlasului pleacă procesele transverse.

1. Masele laterale *(Massa lateralis atlantis)* prezintă: a) cavitatea articulară superioară *(Facies articularis superior)* pentru articulația cu condilul occipitalului: b) fața articulară inferioară *(Facies articularis inferior)* pentru articulația cu procesul articular superior al axisului: c) fața medială pe care se insera ligamentul transvers al atlasului. Acest ligament împarte gaura vertebrală a atlasului într-un segment anterior, în care pătrunde dintele axisului și într-un segment posterior, adevărata gaură vertebrală, unde este situată măduva spinării cu învelișurile ei; d) fața laterală, de unde pleacă procesul transvers, acesta din urmă prezintă caracterele proceselor transverse ale celorlalte vertebre cervicale.

2. Arcul anterior *(Arcuș anterior atlantis)* prezintă pe fața sa anterioară tuberculul anterior *(Tuberculum anterius),* iar pe fața sa posterioară o fețișoară articulară *(Fovea dentis)* destinată articulației cu dintele axisului.

3. Arcul posterior *(Arcuș posterior atlantis)* prezintă pe fața sa posterioară tuberculul posterior *(Tuberculum posterius)* iar pe fața lui superioară șanțul arterei vertebrale *(Sulcus arteriae vertebralis)* prin care trece artera omonimă.

AXISUL *(Axis)* este vertebra cervicală a doua. Modificarea la această vertebră privește numai corpul; pe fața superioară a corpului se găsește o proeminență verticală, numită dinte *(Dens axis)*. Dintele prezintă o față articulară anterioară *(Facies articularis anterior)* destinată fețișoarei de pe arcul anterior al atlasului, și o față articulară posterioară *(Facies articularis posterior)* care vine în contact cu ligamentul transversal al atlasului. Vârful dintelui *(Apex dentis)* dă inserție ligamentului său apical, ce leagă dintele cu marginea anterioară a găurii occipitale mari în articulația atlanto-axoidiană mediană.

A ȘASEA VERTEBRĂ **CERVICALĂ.** Tuberculul anterior al procesului transvers este mai proeminent și este cunoscut sub numele de tuberculul Chassaignac sau tuberculul carotidian *(Tuberculum caroticum)*. Tuberculul carotidian se poate palpa, fiind un reper important.

Prin comprimarea puternică a arterei carotide comune pe acest tubercul, se poate realiza hemostaza provizorie a arterei. %

VERTEBRA PROEfONENTĂ (*Vertebra prominens)*. Este vertebra cervicală a șaptea. Este caracterizată prin lungimea procesului spinos, care poate fi palpat cu ușurință sub piele, fiind astfel un reper important în anatomia topografică și în medicină.

A UNSPREZECEA VERTEBRĂ TORACICĂ este caracterizată printr-o singură scobitură de pe corp, destinată capului costal.

A DOUĂSPREZECEA VERTEBRĂ TORACICĂ este caracterizată printr-o singură scobitură de pe corp, destinată capului costal corespunzător precum și prin absența fețișoarei costale de pe procesul transvers, deoarece coasta a douăsprezecea nu se articulează cu procesul transvers al acestei vertebre.

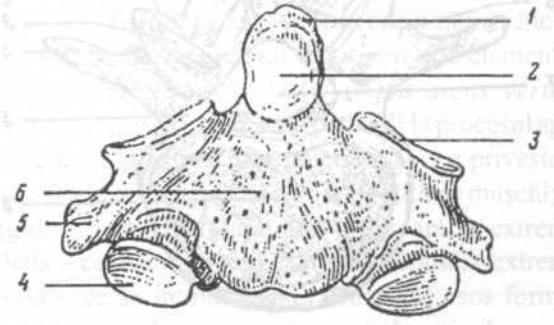


Fig. 20. Axisul văzut anterior.
1. Dinte cu (2) fața articulară anterioară. - 3. Procesul articular superior. - 4. Procesul articular inferior. - 5. Procesul transvers. - 6. Corpul.

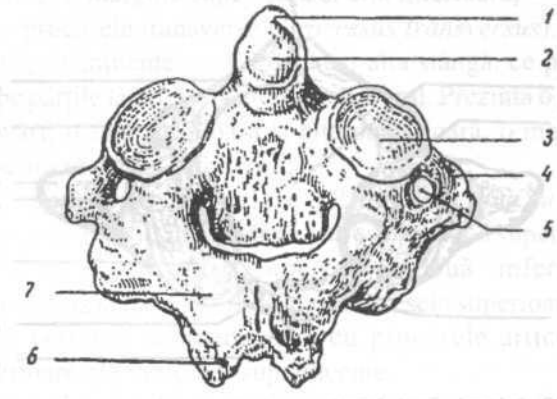


Fig. 21. Axisul văzut posterior.
1. Dintele cu (2) fața articulară posterioară. - 3. Procesul articular superior.- 4. Procesul transvers cu (5) gaura transversară. - 6. Procesul spinos.- 7. Arcul vertebral.

VERTEBRELE FALSE

Vertebrele false sunt în număr de nouă sau zece; ele se sudează formând două oase: sacrul și coccigele.

SACRUL

[Os sacrum (sacrale)]

Este un os median și nepereche, situat în continuarea coloanei lombare, deasupra coccigelui și înfipt ca o pană între cele două oase iliace. Pe scheletul articulat este oblic îndreptat de sus în jos și dinainte înapoi, astfel că baza lui formează cu ultima vertebră lombară un unghi numit promontoriu *(Promontorium)* de o mare importanță obstetricală și antropologică.

Privit pe un os izolat se vede că sacrul are extremitatea superioară mai voluminoasă decât cea inferioară, având forma unei piramide; în plus el este recurbat înainte.

Este format prin sudarea a cinci vertebre sacrate *(Vertebraesaerales I-VI).*

Orientare. Se așează înainte - fața concavă, iar în sus - baza osului.

Putem descrie osul sacru: o față pelviană sau anterioară, o față dorsală, două fețe laterale, o bază și un vârf.

Fața pelviană *{Faciespelvica)* este concavă. Această față privește înainte și în jos, spre pelvis.

Pe linia mediană a feței pelviene se află o coloană osoasă ce provine din sudarea celor cinci corpuri vertebrale componente. Fața pelviană prezintă patru linii transverse *(Lineae transversae)* care indică locurile de sudură ale celor cinci vertebre sacrate. La extremitatea fiecărei linii transverse există câte o gaură sacrată anterioară *[Foramina sacralia anteriora (pelvica)]* prin care trec ramurile anterioare ale nervilor spinali sacrați. Pe coloanele osoase dintre găurile sacrate anterioare se insera mușchiul piriform.

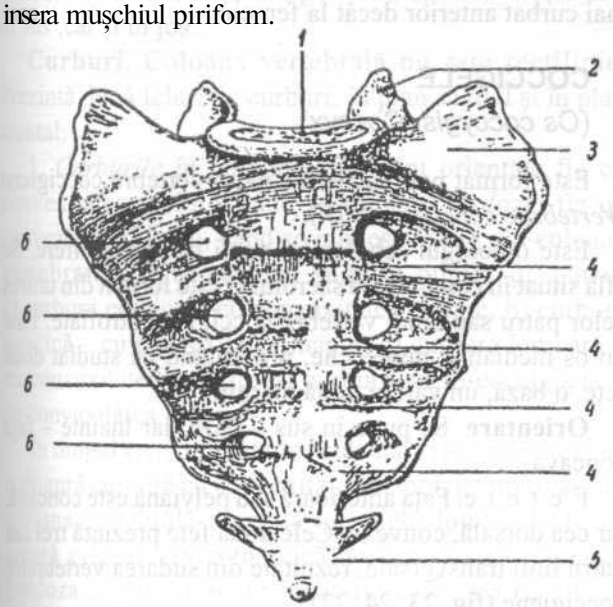


Fig. 22. Fața pelviană a sacrului și a coccigelui.
1. Fața superioară a primei vertebre sacrate. - 2. Procesul articular superior.- 3. Aripioara sacrului. - 4. Linii transverse. - 5. Coccigele. • 6. Găurile sacrate anterioare.

Fața dorsală *(Facies dorsalis)* este convexă. Această față privește înapoi și în sus.

Pe linia mediană prezintă creasta sacrată mediană *(Crista sacralis mediana)* rezultată din unirea proceselor spinoase ale vertebrelor sacrate. Sub creasta sacrată mediană se găsește un orificiu în formă de V răsturnat; este orificiul canalului sacrat sau hiatul sacrat *(Hiatus sacralis)* delimitat de două mici creste numite coarnele sacrate *(Cornu sacale).* Lateral de creasta sacrată mediană se găsite de fiecare parte câte o creastă sacrată intermediară *(Crista sacralis intermedia)* care rezultă din

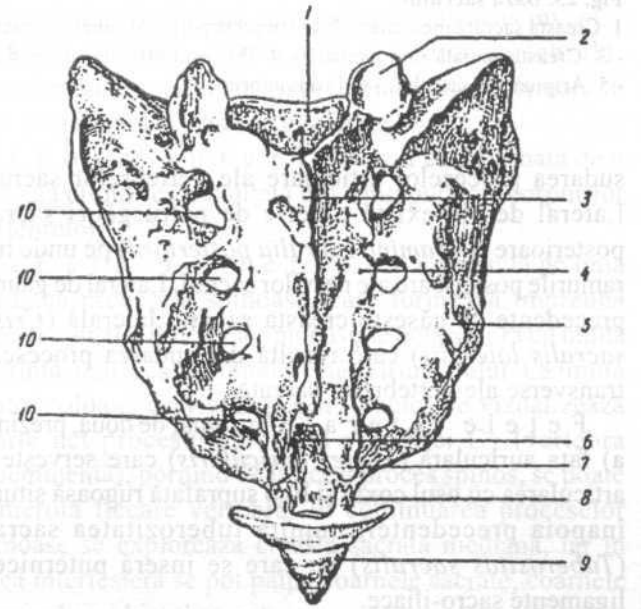


Fig. 23. Fața dorsală a sacrului și a coccigelui.
1. Orificiul superior al canalului sacrat.. - 2. Procesul articular superior. - 3. Creasta sacrată mediană. - 4. Creasta sacrată intermediară. - 5. Creasta sacrată laterală.- 6. Hiatul sacrat. - 7. Cornul sacrat. - 8. Cornul coccigian.- 9. Coccigele. - 10. Găuri sacrate posterioare.

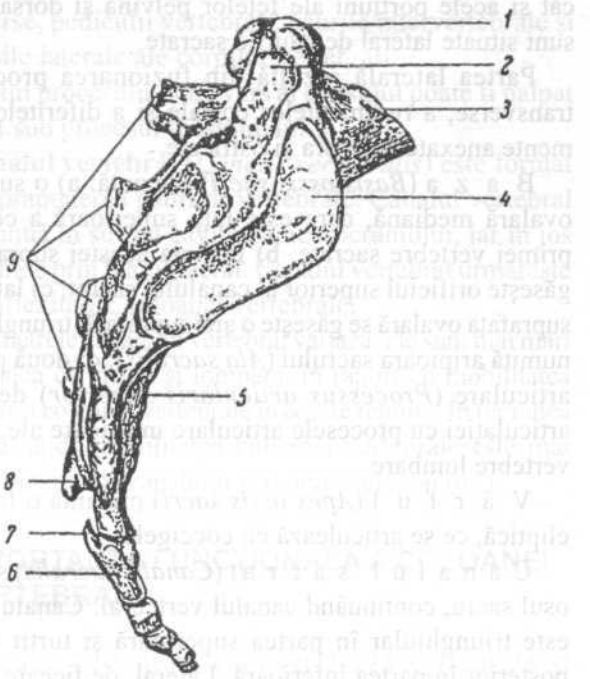


Fig. 24. Sacrul și coccigele vedere laterală.
1. Procesul articular al sacrului. - 2. Tuberozitatea sacrată. - 3. Baza sacrului. - 4. Fața auriculară. - 5. Fața pelviană a sacrului. - 6. Coccigele. - 7. Cornul coccigelui. - 8. Cornul sacrului. - 9. Creasta sacrată mediană.

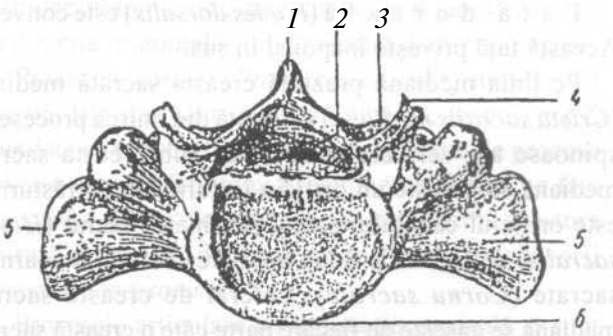


Fig. 25. Baza sacrului.
1. Creasta sacrată mediană; - 2; Orificiul superior al canalului sacrat; - 3. Creasta sacrată intermediară - 4. Procesul articular al sacrului. - 5. Aripioarele sacrului. - 6. Promontoriul.

sudarea proceselor articulare ale vertebrelor sacrate. Lateral de ele există o serie de patru găuri sacrate posterioare *{Foramina sacralia posteriord)* pe unde trec ramurile posterioare ale nervilor sacraţi. Lateral de găurile precedente se găseşte creasta sacrată laterală *{Crista sacralis lateralis)* care rezultă din sudarea proceselor transverse ale vertebrelor sacrate.

F e ţ e l e l a t e r a l e , în număr de două, prezintă: a) faţa auriculară *{Facies auricularis)* care serveşte la articularea cu osul coxal şi b) o suprafaţă rugoasă situată înapoia precedentei, numită tuberozitatea sacrată *{Tuberositas sacralis)* pe care se insera puternicele ligamente sacro-iliace.

Menţionăm că în Nomenclatura Anatomică termenul de faţă laterală a sacrului, termen utilizat de noi, nu există, în nomenclatura anatomică apare termenul de *Pars lateralis,* care include atât faţa laterală descrisă de noi, cât şi acele porţiuni ale feţelor pelvină şi dorsală care sunt situate lateral de găurile sacrate.

Partea laterală rezultă din fuzionarea proceselor transverse, a rudimentelor costale şi a diferitelor ligamente anexate acestora şi osificate.

B a z a *{Basis ossis sacri)* prezintă: a) o suprafaţă ovalară mediană, care este faţa superioară a corpului primei vertebre sacrate; b) înapoia acestei suprafeţe se găseşte orificiul superior al canalului sacrat; c) lateral de suprafaţa ovalară se găseşte o altă suprafaţă, triunghiulară, numită aripioara sacrului *{Ala sacralis);* d) două procese articulare *{Processus articularis superior)* destinate articulaţiei cu procesele articulare inferioare ale ultimei vertebre lombare.

V â r f u l *{Apex ossis sacri)* prezintă o feţişoară eliptică, ce se articulează cu coccigele.

C a n a l u l s a c r a t *{Canalis sacralis)* străbate osul sacru, continuând canalul vertebral. Canalul sacrat este triunghiular în partea superioară şi turtit antero-posterior în partea inferioară. Lateral, de fiecare parte a canalului sacrat, pleacă patru conducte transversale; ele poartă numele de găuri intervertebrale *{Foramina intervertebralia).* Conductele au valoarea găurilor

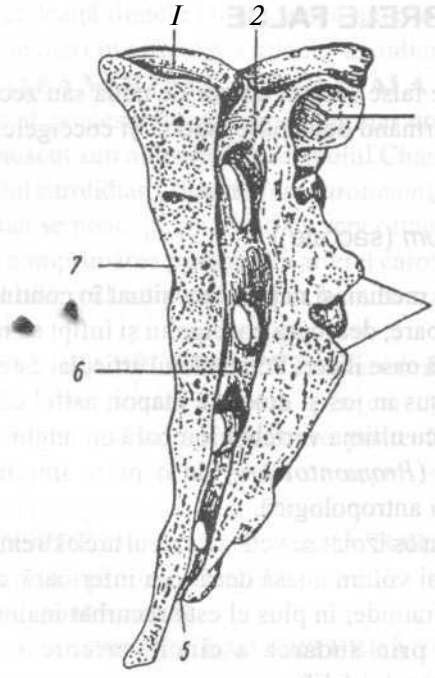


Fig. 26. Secţiune medio-sagitală prin sacru.
1. Baza osului. - 2. Orificiul superior al canalului sacral. - 3. Procesul articular superior; - 4. Creasta sacrată; - 5. Orificiul inferior al canalului sacrat; - 6. Canalul sacral cu patru găuri intervertebrale (care se deschid prin găurile sacrate anterioare); - 7. Faţa pelviană.

intervertebrale dintre vertebrele adevărate. Fiecare conduct este separat de cele învecinate (supra- şi subiacente) prin câte o punte osoasă, cu direcţie antero-posterioară, reprezentând pediculii vertebrali. Conductele sacrate se bifurcă dând o ramură anterioară care se deschide la nivelul găurilor sacrate anterioare, şi o ramură posterioară care se deschide prin gaura sacrată posterioară.

Osul sacru al adultului prezintă, în general, diferenţe sexuale (evidente): la bărbat este mai lung, mai îngust şi mai curbat anterior decât la femeie.

COCCIGELE
(Os *coccygis, Coccyx)*

Este format prin sudarea a patru vertebre coccigiene *{Vertebrae coccygeae I-IV).*

Este omologul scheletului cozii de la mamifere. Se află situat în continuarea sacrului şi este format din unirea celor patru sau cinci vertebre coccigiene atrofiate. Este un os median şi nepereche, prezentând de studiat două feţe, o bază, un vârf şi două margini.

Orientare. Se pune în sus - baza, iar înainte - faţa concavă.

F e ţ e l e . Faţa anterioară sau pelviană este concavă, iar cea dorsală, convexă. Cele două feţe prezintă trei sau patru linii transversale, rezultate din sudarea vertebrelor coccigiene (fig. 23, 24, 27).

B a z a . Are o feţişoară eliptică pentru articularea cu vârful sacrului. înapoia feţişoarei pleacă în sus două procese, numite coarnele coccigelui *{Cornu coccygeum)*

Fig. 27. Coccigele văzut anterior.
1. Baza.-2. Cornul. -3. Vârful.

care sunt resturi ale proceselor articulare superioare; ele se articulează cu coarnele sacrate, contribuind astfel la delimitarea hiatului sacrat. Hiatul sacrat se poate palpa; aceasta are importanţă practică pentru anesteziile ce se execută la acest nivel (anestezia epidurală).

V â r f u l. Se termină printr-un mic tubercul.

M a r g i n i l e . Sunt oblice, convergând către vârf.

COLOANA VERTEBRALĂ ÎN ÎNTREGIME

Dimensiuni. în medie, lungimea coloanei vertebrale este de 73 cm la bărbat şi 63 cm la femeie, reprezentând astfel aproximativ 40% din lungimea totală a corpului.

Lăţimea maximă a coloanei vertebrale este la baza sacrului, unde măsoară 11 cm. De aici merge descrescând atât în jos, cât şi în sus.

Diametrul sagital maxim este la nivelul ultimelor vertebre lombare, unde atinge 7 cm, apoi descreşte atât în sus ,cât şi în jos.

Curburi. Coloana vertebrală nu este rectilinie. Prezintă două feluri de curburi: în plan sagital şi în plan frontal.

1. *Curburile în plan sagitai.* Sunt orientate fie cu convexitatea înainte, când se numesc *lordoze,* fie cu convexitatea înapoi, când se numesc *cifoze.* La coloana vertebrală aceste curburi sunt în număr de patru: a) curbura cervicală cu convexitatea înainte; b) curbura toracică - cu convexitatea înapoi; c) curbura lombară - cu convexitatea înainte; d) curbura sacro-coccigiană - cu convexitatea înapoi.

în timpul vieţii intrauterine coloana vertebrală prezintă o singură curbură cu convexitatea înapoi. La nou-născut, coloana vertebrală prezintă un unghi lombosacrat, ce separă cifoza cervicotoracică de cea sacrococcigiană. Lordoza cervicală apare în lunile 3-5; este rezultatul ridicării capului de către sugar. Lordoza lombară apare în jurul vârstei de 2 ani şi se datorează staţiunii verticale şi locomoţiei.

După cum se observă, curburile sagitale sunt dobândite în cursul vieţii postnatale.

2. *Curburile în planfrontal* Sunt mai puţin pronunţate ca cele în plan sagital. în mod obişnuit întâlnim: a) curbura cervicală - cu convexitatea la stânga; b) curbura toracică cu convexitatea la dreapta; c) curbura lombară - cu convexitatea la stânga.

Curbura toracică este primară, fiind determinată de tracţiunea muşchilor mai dezvoltaţi la membrul superior drept; celelalte două curburi sunt compensatorii, având scopul de a restabili echilibrul corporal. La „stângaci", curburile în plan frontal sunt îndreptate în sens invers.

Conformaţia exterioară. Coloana vertebrală, considerată în totalitatea ei, prezintă o faţă anterioară, o faţă posteriflră şi două feţe laterale.

1. F a ţ a a n t e r i o a r ă este formată de o coloană cilindrică, rezultată din suprapunerea corpurilor vertebrelor.

2. F a ţ a p o s t e r i o a r ă prezintă pe linia mediană procesele spinoase, care formează împreună creasta spinală. Procesele spinoase se pot explora cu multă uşurinţă, mai ales în timpul flectării trunchiului. La limita dintre coloana cervicală şi cea toracică se vizualizează foarte net procesul spions al vertebrei C7 (vertebra proeminentă); pornind de la acest proces spinos, se poate numerota fiecare vertebră. în continuarea proceselor spinoase se explorează creasta sacrată mediană, iar în plică interfesieră se pot palpa coarnele sacrate, coarnele coccigelui şi hiatul sacrat.

De fiecare parte a crestei spinale se găsesc şanţuri profunde, numite şanţuri vertebrale; ele adăpostesc muşchi ce acţionează asupra coloanei vertebrale.

3. F e ţ e l e l a t e r a l e prezintă: vârful proceselor transverse, pediculii vertebrali, găurile intervertebrale şi porţiunile laterale ale corpilor vertebrali.

Vârful procesului transvers al atlasului poate fi palpat imediat sub procesul mastoidian.

Canalul vertebral *(Canalis vertebralis)* este format prin suprapunerea găurilor vertebrale. Canalul vertebral se continuă în sus cu cavitatea neurocraniului, iar în jos se deschide prin hiatul sacrat. Canalul vertebral urmăreşte toate inflexiunile coloanei vertebrale.

Diametrele canalului vertebral variază; ele sunt mai mari în regiunea cervicală şi lombară, în raport cu mobilitatea mai mare a coloanei vertebrale în aceste regiuni. în regiunea toracică, unde mobilitatea coloanei vertebrale este mai redusă, diametrele canalului vertebral sunt mai mici.

IMPORTANŢA FUNCŢIONALĂ A COLOANEI VERTEBRALE

Coloana vertebrală caracterizează vertebrele şi îndeplineşte trei roluri majore:

1. **Protecţia măduvei.** în canalul vertebral se găseşte măduva spinării învelită în meninge. Este evident rolul

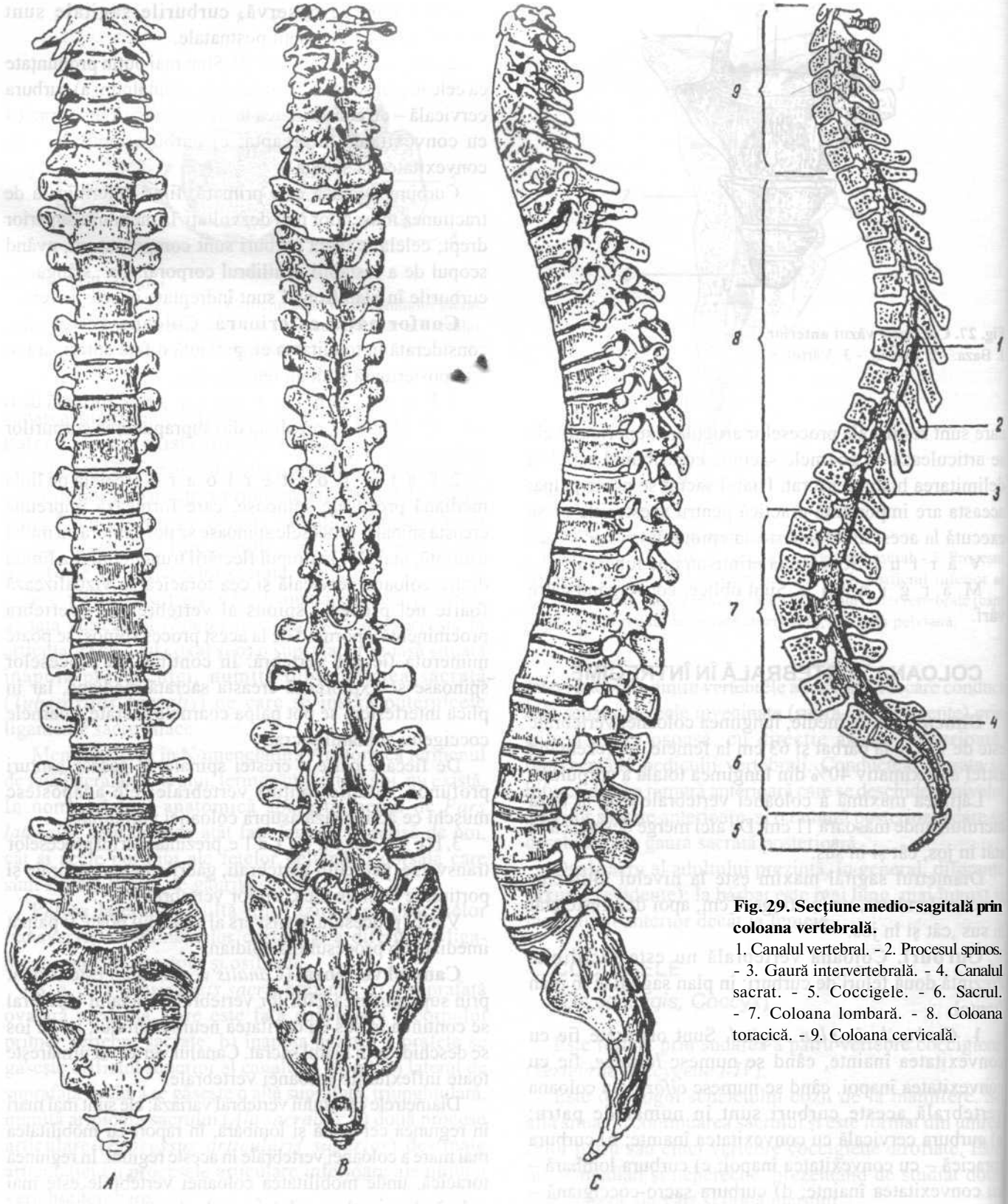


Fig. 28. Coloana vertebrală în întregime.
A. Anterior. - B. Posterior. - C. Lateral

Fig. 29. Secțiune medio-sagitală prin coloana vertebrală.
1. Canalul vertebral. - 2. Procesul spinos. - 3. Gaură intervertebrală. - 4. Canalul sacrat. - 5. Coccigele. - 6. Sacrul. - 7. Coloana lombară. - 8. Coloana toracică. - 9. Coloana cervicală.

protector al coloanei vertebrale, formată anterior de către puternicele corpuri vertebrale, iar posterior de arcurile vertebrale suprapuse. în unele cazuri, fracturile coloanei vertebrale pot interesa măduva sau meningele.

2. **Rolul static.** în staţiunea verticală (ortostatism) coloana vertebrală reprezintă un ax solid ce susţine capul, trunchiul şi membrele superioare; ea transmite apoi greutatea la pelvis şi la membrele inferioare. Marea dezvoltare a vertebrelor lombare se explică astfel prin greutatea pe care trebuie să o susţină.

Curburile sagitale ale coloanei vertebrale au ca rezultat mărirea rezistenţei. Acest fapt este exprimat de formul

$C^2 + 1$, în care C reprezintă numărul curburilor. Coloana vertebrală la om are indicele 17 ($4^2 + 1 = 17$) față de o eventuală coloană cu o singură curbură, când indicele ar finumai2($l^2 + 1 = 2$).

Coloana vertebrală poate prezenta și curburi patologice, ca urmare a exagerării curburilor normale. Cifoza patologică se caracterizează prin accentuarea convexității posterioare. Lordoza patologică se caracterizează prin accentuarea convexității anterioare. Scolioza este exagerarea curburilor în plan frontal.

Curburile patologice ale coloanei vertebrale pot fi ereditare sau dobândite. Dezvoltarea și funcționarea unor viscere pot fi influențate în sens negativ de către curburile patologice ale coloanei vertebrale.

3. **Rolul biomecanic.** Coloana vertebrală este antrenată în mișcări numeroase și ample; grație acestor^ corpul are o mare mobilitate.

2. OASELE TORACELUI *(Ossathoracis)*

Toracele osos este o cutie formată de către coloana toracică, coaste cu cartilajele costale și stern.

Ținând seama că vertebrele toracice au fost descrise în capitolul precedent, în acest capitol se tratează despre stern, coaste și toracele osos în întregime.

STERNUL *(Sternum)*

Sternul este un os median și nepereche, situat în partea anterioară a toracelui. Este un os lung și turtit, compus din trei piese: una superioară, numită manubiru *(Manuhrium sterni)* una mijlocie, numită corp *{Corpus sterni)* iar alta inferioară, numită proces xifoidian *{Processus xiphoideus).* Cele trei piese ale sternului sunt unite prin două sincondroze: cea manubriosternală și cea xifosternală. Acestea vor fi descrise la articulațiile toracelui (pag. 106).

Sternul are o direcție oblică de sus în jos și dinapoi înainte. Această oblicitate este mai accentuată la bărbați decât de femei.

Sternul prezintă de studiat: o față anterioară și alta poserioară, două margini laterale, o bază și un vârf.

Orientare. Se pune înainte, fața convexă și în sus - baza.

Fața anterioară este convexă. La unirea manubriului cu corpul se formează pe această față o proeminență numită unghiul sternal sau unghiul Louis *(Angulus sterni)* ce se poate palpa sub piele. Unghiul sternal servește la reperarea coastei a doua; aceasta se articulează cu sternul (prin intermediul cartilajului costal) la nivelul unghiului Louis. Plecând de la unghiul Louis și de la coasta a Ii-a, se pot numerota (palpa) toate coastele, precum și spațiile intercostale.

Mai jos, fața anterioară a sternului prezintă 3-4 linii transversale care provin din unirea unor piese osoase numite sternebre.

Fața posterioară este concavă; prezintă aceleași linii transversale ca și fața anterioară.

Marginile laterale,în număr de două, prezintă câte șapte scobituri costale *(frrctsurae costales)* în care pătrund capetele primelor șapte cartilaje costale.

Baza prezintă pe linia mediană scobitura jugulară *(Incisura jugularis),* evidențiabilă sub piele. Scobitura jugulară este situată la limita dintre gât și torace. Pe laturile scobiturii jugulare se găsește câte o scobitură claviculară *(Incisura clavicularis)* care servește pentru articularea sternului cu clavicula.

Vârful, format de procesul xifoidian, este cartilaginos. Deseori este bifurcat sau perforat. Procesul xifoidian se osifică la bătrâni.

Sternul are structura oaselor late, adică este format din două lame de os compact, între care se găsește os spongios. Spongioasa sternului conține măduvă osoasă roșie - și la adult - care se poate extrage ușor prin puncție sternală, în scop diagnostic.

Oasele suprasternale *(Ossa suprasternalia)* sunt mici piese osoase inconstante ovalare, situate pe marginea

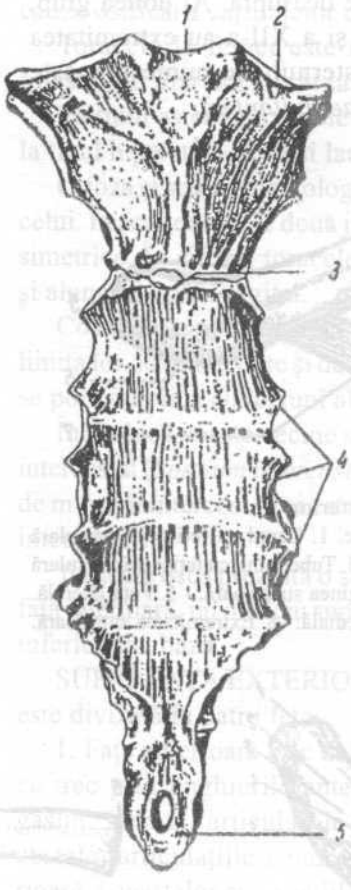


Fig. 30. Sternul văzut anterior. 1. Scobitura jugulară. - 2. Scobitura claviculară. - 3. Unghiul sternaî (Louis). - 4. Scobituri costale. - 5. Procesul xifoidian.

Fig. **3L Sternul văzut lateral.** 1. Scobitura claviculară. - 2, 3, 4,5,6,7,8. Scobiturile costale. - 9. Procesul xifoidian. -10. Corpul sternului. -11. Unghiul sternal (Louis). - 12. Manubriul.

superioară a sternului, lateral de incizura jugulară, în ligamentele articulațiilor sterno-claviculare. Se consideră că sunt omoloagele episternului unor vertebrate.

Sternul este situat superficial, așa că se poate palpa în întregime cu multă ușurință. Deși este situat superficial, fracturile lui sunt rare, deoarece traumatismele regiunii sunt atenuate prin elasticitatea toracelui.

COASTELE
(Costae)

Coastele sunt arcuri ce se desprind de pe coloana vertebrală și se îndreaptă către stern. Coastele se numerotează de sus în jos: coasta I, a Ii-a etoi*(Costae I-XII)*.

Coastele sunt împărțite, după raportul lor cu sternul, în două grupe: coaste adevărate și coaste false.

COASTELE ADEVĂRATE *{Costae verae)* ajung până la stern și sunt reprezentate de primele șapte perechi (fig. 34). Se notează I-VII.

COASTELE FALSE *(Costae spuriae)* nu ajung până la stern și sunt reprezentate de ultimele cinci perechi (VIII-XII). Dintre coastele false se disting perechile a VUI-a, a IX-a și a X-a care, deși nu ajung la stern, se articulează totuși prin extremitatea lor anterioară cu unul din cartilajele costale situate deasupra. Al doilea grup, format de perechile a Xl-a și a XII-a au extremitatea anterioară nearticulată cu sternul. Se numesc coaste plutitoare sau flotante *(Costae fluitantes)*.

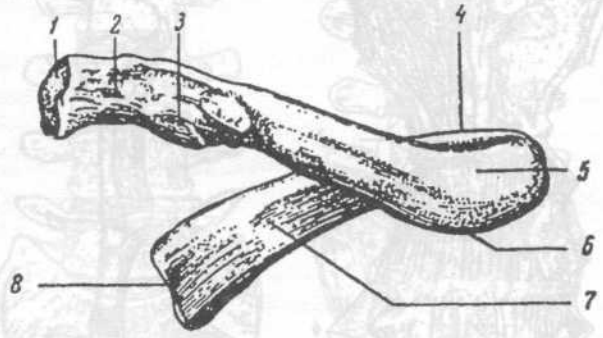


Fig. 32. Coastă osoasă văzută posterior.
Se remarcă cele trei curburi costale. 1. Capul cu fețișoara articulară pentru corpul vertebrei. - 2. Colul. - 3. Tuberculul cu fețișoara articulară pentru procesul transvers. - 4. Marginea superioară. - 5. Fața laterală. - 6. Marginea inferioară. - 7. Fața medială. - 8. Extremitatea anterioară.

Coasta a VUI-a junge uneori până la stern devenind astfel coastă adevărată. Uneori (în până la 70% din cazuri) coasta a X-a poate fi coastă plutitoare.

Fiecare coastă este formată din două părți: 1) coasta osoasă și 2) cartilajul costal.

1. COASTĂ OSOASĂ *(Os costale)*. Coastele sunt oase lungi și arcuate. Lungimea lor crește de sus în jos, de pe coasta I până la coasta a Vil-a, apoi descrește până la coasta a XII-a.

Coastele descriu o curbă cu concavitatea medială. După ce se desprind de pe coloana toracică, se îndreaptă lateral și înapoi, paralel cu procesul transvers al vertebrei corespunzătoare; puțin lateral de vârful acestui proces ele cotesc brusc îndreptându-se înainte și formând un unghi obtuz cu deschidere antero-medială numit unghiul costal posterior *(Angulus costae)*. De la acest unghi, coastele se îndreaptă înainte, medial și în jos, iar înainte de a ajunge la cartilajul costal își schimbă din nou traiectul (unghiul costal anterior) și se îndreaptă medial.

în realitate, coastele osoase prezintă trei curburi: curbura de-a lungul fețelor, curbura de-a lungul marginilor și curbura de-a lungul axului (fig. 32).

Curbura de-a lungul fețelor este cea descrisă mai sus, determinând concavitatea feței mediale, respectiv convexitatea feței laterale a coastei.

Curbura de-a lungul marginilor determină coborârea extremității anterioare a coastei osoase față de extremitatea ei posterioară; ca urmare coastele au o direcție oblică dinapoi înainte și de sus în jos.

Curbura de-a lungul axului determină torsiunea coastei osoase: în partea posterioară, fața medială privește în sus, iar în apropierea extremității anterioare, aceeași față medială privește în jos. în timpul inspirației, torsiunea de-a lungul axului diminua, și astfel coastele contribuie la mărirea diametrului transversal al toracelui.

Orientare. Se așază lateral - fața convexă, înapoi - extremitatea prevăzută cu o fețișoară articulară, iar în jos - marginea prevăzută cu un șanț.

Din punct de vedere descriptiv, la o coastă osoasă se studiază: corpul și cele două extremități (fig. 33 B).

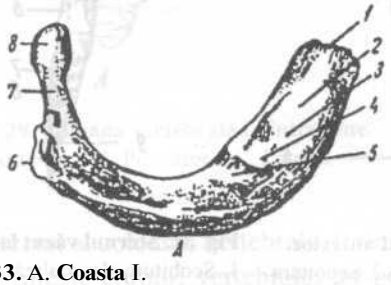


Fig. 33. A. **Coasta** I.
1. Extremitatea anterioară. - 2. Fața superioară a corpului. - 3. Șanțul venei subclaviculare. - 4. Tuberculul mușchiului scalen anterior. - 5. Șanțul arterei subclaviculare. - 6. Tuberculul costal. - 7. Colul. - 8. Capul.

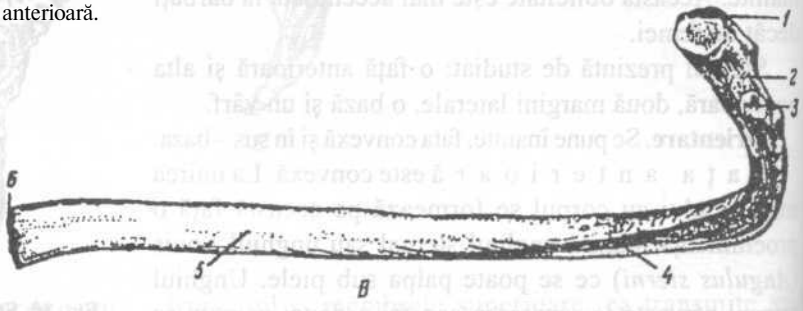


Fig. 33B. Coasta a Vil-a.
1. Capul. 2. Colul. - 3. Tuberculul. - 4. Șanțul costal. - 5. Fața medială a corpului. - 6. Extremitatea anterioară.

1. C o r p u l *(Corpus costae)* prezintă o față laterală convexă, o față medială concavă, o margine superioară și o margine inferioară. Marginea inferioară este prevăzută cu șanțul costal *(Sulcus costae)* prin care trece mănunchiul vasculo-nervos intercostal.

2. E x t r e m i t a t e a a n t e r i o a r ă este scobită, în scobitura acestei extremități pătrunde cartilajul costal.

3. E x t r e m i t a t e a p o s t e r i o a r ă prezintă trei elemente anatomice: capul, colul și tuberculul.

- Capul *(Caput costae).* Capul coastelor II-X (uneori și XI) prezintă o față articulară *{Facies articularis capitis costae)* care este împărțită printr-o creastă *(Crista capitis costae)* în două fețișoare. Acestea formează un unghi diedru care se articulează cu fosetele costale dar.ce corpul a două vertebre toracice alăturate;

- Gâtul sau colul *(Collum costae)* este o porțiune îngustată dintre cap și tubercul; marginea lui superioară prezintă o creastă ascuțită *{Crista colii costae)*

- Tuberculul *(Tuberculum costae)* este o proeminență situat dorsal, care marchează limita dintre colul și corpul coastei. Pe el se găsește o fețișoară articulară *(Facies articularis tuberculi costae)* care se articulează cu foseta costală a procesul transvers al vertebrei corespunzătoare.

CARACTERELE SPECIALE ALE UNOR COASTE

Prima coastă *(Costaprima)* este deosebită de celelalte; se caracterizează prin scurtimea și prin direcția ei orizontală, astfel că prezintă o față superioară, una inferioară, o margine medială și una laterală.

Marginea medială delimitează orificiul superior al toracelui și intră în raport cu domul pleural.

Pe fața superioară a primei coaste se găsește tuberculul de inserție pentru mușchiul scalen anterior *(Tuberculum musculi scaleni anterioris).* Acest tubercul separă șanțul venei subclaviculare *(Sulcus venae subclaviae)* situat înainte, de șanțul arterei subclaviculare *(Sulcus arteriae subclaviae)* situat înapoia lui.

Coasta a doua *(Costa secunda)* are o direcție oblică, făcând tranziția dintre prima coastă și următoarele. Pe fața ei supero-laterală se găsește o impresiune rugoasă pentru inserția mușchiului dințat anterior *(Tuberositas musculiserrati anterioris).*

Coasta a Xl-a și a XII-a se deosebesc de celelalte coaste prin absența tuberculului de pe extremitatea lor posterioară. Tuberculul lipsește, deoarece aceste coaste nu se articulează cu procesul transvers al vertebrelor *T* și Tj2-

2. CARTILAJUL COSTAL *(Cartilago costalis)* este situat în continuarea coastei osoase. Primele șapte perechi de cartilaje aparțin coastelor adevărate și unesc aceste coaste cu sternul. Următoarele trei perechi de cartilaje continuă coastele false și se unesc succesiv cu cartilajul supraiacent, iar ultimele două perechi de cartilaje continuă coastele flotante și se pierd în musculatura peretelui abdominal.

Varianta. Pot exista coaste supranumerare, fie în regiunea cervicală, fie în regiunea lombară. Coasta cervicală *(Costa cervicalis)* se articulează cu vertebra cervicală a VUI-a; ea are importanță practică deoarece poate da naștere la tulburări nervoase și vasculare. Invers, pot exista și absențe ale unor coaste; în aceste cazuri lipsește de obicei coasta a XII-a.

TORACELE ÎN ÎNTREGIME

[Compages thoracis (Skeleton thoraciens)]

Toracele osos sau cutia toracică are forma unui trunchi de con modificat. Dimensiunile și forma lui variază după vârstă, sex, constituție, ocupație și anumite stări patologice.

Cutia toracică *(Compages thoracis)* cuprinde o cavitate interioară *(Cavitas thoracis)* care găzduiește organe importante: inima, plămânii, vasele mari și nervi importanți.

La copii, coastele sunt puțin oblice și, ca urmare, diametrul transversal al toracelui este mic. La adulți, pe măsură ce se dezvoltă plămânii, crește diametrul transversal. La bătrâni, toracele devine rotund și rigid, din cauza osificării cartilajelor costale.

Toracele la femei este mai scurt și are diametrul transversal mai mic decât la bărbați.

La tipul astenic, toracele osos este lung și îngust, iar la tipul hipersten, scurt și larg.

Cifoza și scolioza patologică pot modifica forma toracelui, în scolioză, cele douăjumătăți ale toracelui nu sunt simetrice. în cifoză, toracele osos este turtit transversal și alungit în plan sagital.

Coastele se pot fractura când traumatismul depășește limita lor de elasticitate și de rezistență. Uneori, fracturile se pot complica cu leziuni ale organelor toracice.

între două coaste vecine se delimitează câte un spațiu intercostal *(Spatium intercostale).* Acest spațiu este închis de mușchii intercostali și este străbătut de vasele și nervii intercostali.

Toracele osos prezintă o suprafață exterioară, o suprafață interioară, un orificiu superior sau vârful și un orificiu inferior sau baza.

SUPRAFAȚA EXTERIOARĂ sau EXOTORACELE este divizată în patru fețe:

1. Fața anterioară este delimitată de două linii oblice ce trec prin unghiurile anterioare ale coastelor. Pe ea găsim: sternul, articulațiile sternocondrale, cartilajele costale, articulațiile condrocostale, extremitatea anterioară a coastelor și a spațiilor intercostale.

2. Fața posterioară este delimitată tot de două linii oblice ce trec prin unghiurile costale posterioare. Pe ea găsim procesele spinoase ale vertebrelor toracice, șanțurile vertebrale, procesele transverse, articulațiile costotransversare, extremitatea posterioară a coastelor și a spațiilor intercostale.

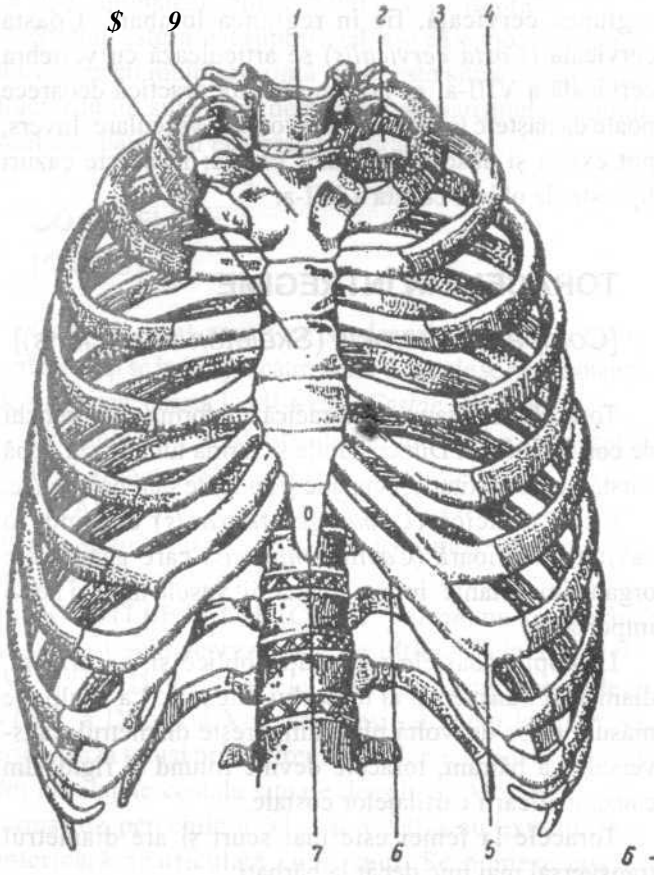


Fig. 34. Toracele văzut anterior.
1. Vertebra T_r - 2. Orificiul superior al toracelui, - 3. Spațiul intercostal. - 4. Coastă osoasă, - 5. Cartilajul costal. - 6. Arcul costal. - 7. Procesul xifoidian. - 8. Corpul sternului. - 9. Manubriul sternului.

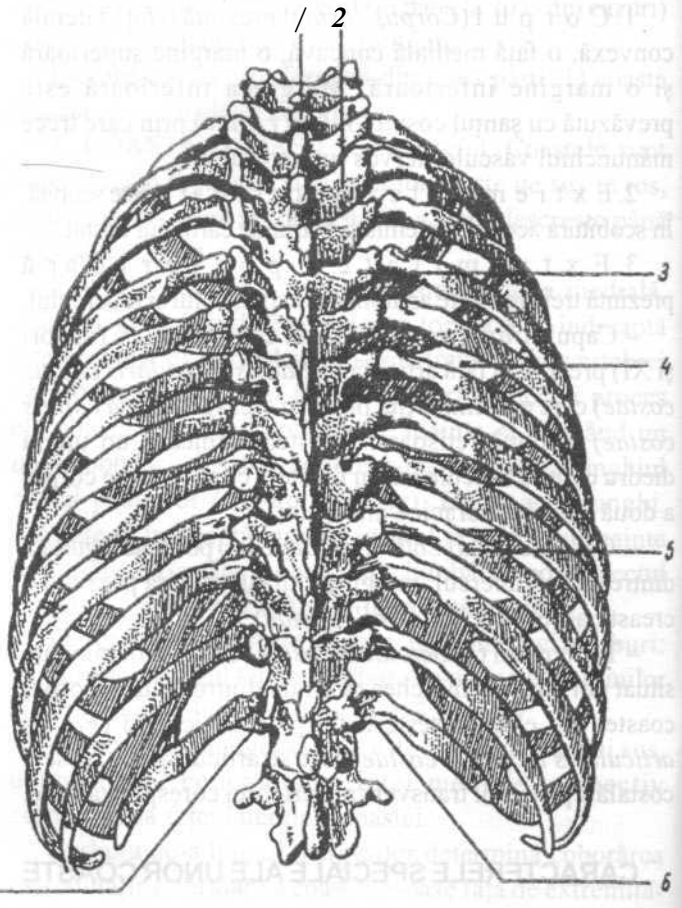


Fig. 35. Toracele văzut posterior.
1. Procesele spinoase, formând creasta spinală - 2. Șanțul vertebral. - 3. Procesul transvers. - 4. Spațiu intercostal. - 5. Unghiul costal. - 6. Scobiturile costovertebrale (renale).

3. Fețele laterale, foarte convexe, sunt alcătuite din corpul coastelor și de spațiile intercostale. Pe viu, spațiile intercostale sunt completate cu mușchii intercostali externi și interni.

Suprafața exterioară a toracelui osos, dă inserții unor mușchi puternici: pectoralul mare, pectoralul mic, dințatul anterior, dreptul abdominal, oblicul extern, oblicul intern etc.

SUPRAFAȚA INTERIOARĂ sau ENDOTORACELE este divizată tot în patru fețe. Fața anterioară și fețele laterale prezintă aceleași elemente constitutive ca și cele ale suprafeței exterioare. Fața posterioară este însă caracteristică; prezintă proeminența corpurilor vertebrelor toracice; de o parte și de alta se găsește câte un șanț pulmonar *(Sulcus pulmonalis)* în care pătrund porțiunile vertebrale ale plămânilor.

VÂRFUL sau ORIFICIUL SUPERIOR *(Apertura thoracis superior)* are o formă ovală și este situat într-un plan oblic dinapoi înainte și de sus în jos. Prin el trec organele de la gât la torace și invers, din torace la gât (traheea, esofagul, vase sangvine, nervi).

Orificiul superior este constituit astfel: înainte - de scobitura jugulară a sternului, înapoi - de corpul vertebrei Ti, iar lateral de marginea medială a primei coaste.

BAZA sau ORIFICIUL INFERIOR *(Apertura thoracis inferior)* are diametre mari. Este format astfel: înainte-de procesul xifoidian, înapoi de corpul vertebrei T|2» iar lateral - de coasta a XII-a, de vârful coastei a Xl-a și de cartilajul coastelor, X, IX, VIII și VIL

Cartilajele coastelor X, IX, VIII și VII se unesc și formează arcul costal *(Arcuș costalis)* sau rebordul costal. Arcurile costale delimitează cea mai mare parte a orificiului inferior al toracelui.

Lateral, baza toracelui descinde mai mult. înainte, baza prezintă o mare scobitură triunghiulară, numită unghiul substernal *(Angulus infrasternalis)* delimitat de cele două arcuri costale care urcă spre procesul xifoidian. înapoi, se formează de fiecare parte a coloanei vertebrale câte o scobitură costo-vertebrală sau renală; ea este cuprinsă între coasta a XIP și vertebra T_{12}.

3. OASELE CAPULUI

Oasele capului formează craniul *(Craniwri)*. Acesta este constituit din 23 oase *(Ossa cranii)*. Dintre acestea numai mandibula și hioidul sunt mobile. Celelalte oase sunt fixe.

Oasele capului se împart în: neurocraniul, în care este adăpostit encefalul, şi oasele feţei sau viscerocraniul, în care sunt situate unele organe de simţ şi segmentele iniţiale ale aparatelor digestiv şi respirator.

NEUROCRANIUL
(Neurocranium)

Neurocraniul este format din 8 oase: frontalul, etmoidul, sfenoidul, occipitalul (nepereche), apoi două parietale şi două temporale. împreună ele formează calvaria sau bolta craniului şi jţza craniului.

Oasele neurocraniului au forme variate: unele sunt plane, altele pneumatice şi altele neregulate.

FRONTALUL
(Os frontale)

Frontalul este un os median şi nepereche, situat în partea anterioară a craniului. Ia parte, de asemenea, la formarea cavităţilor nazale şi a orbitelor. Este un os pneumatic, neregulat şi lăţit.

Frontalul este format dintr-o porţiune verticală sau solzoasă şi o porţiune orizontală, formată, la rândul ei, dintr-o scobitură adâncă numită scobitura etmoidală. înaintea ei se află o suprafaţă neregulată cunoscută sub numele de porţiunea nazală. De o parte şi de cealaltă a scobiturii etmoidale se afle două lame osoase care formează porţiunea orbitară.

Porţiunea solzoasă face parte din calvaria, în timp ce porţiunea orizontală ia parte la formarea bazei craniului.

Orientare. Se aşază în jos - porţiunea ce prezintă o mare scobitură, iar înainte porţiunea mai boltită a osului,

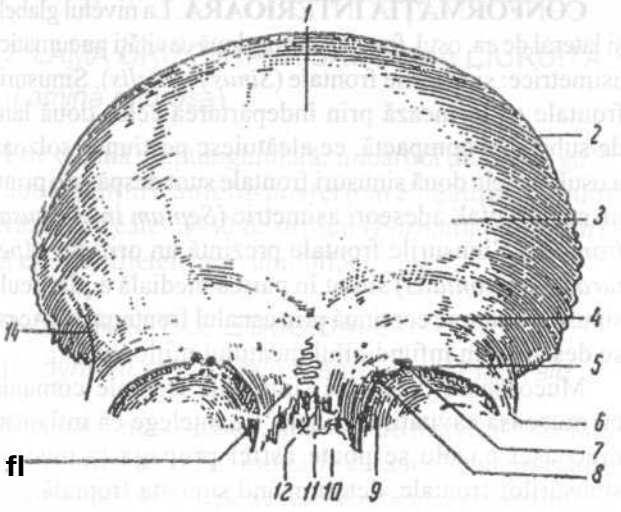


Fig. 36. Frontalul văzut anterior.
1. Faţa externă a porţiunii solzoase. - 2. Marginea parietală. - 3. Eminenţă frontală. - 4. Arc supraciliar. - 5. Margine supraorbitară cu (6) procesul zigomatic, (7) gaura supraorbitară, (8) scobitura frontală. - 9. Porţiune orbitară. - 11. Scobitura etmoidală. -11. Porţiunea nazală. - 12. Spina nazală. - 13. Glabela cu o sutură metopică incompletă. - 14. Linia temporală a frontalului.

PORŢIUNEA SOLZOASĂ
(Squama frontalis)

Porţiunea solzoasă sau scuama formează porţiunea anterioară a calvariei. Prezintă de studiat două feţe şi o margine.

1. Faţa exocraniană sau externă *(Facies externa)* prezintă: a) eminenţele frontale sau tuberozităţile *(Tuber frontale)* care sunt două ridicături netede, situate de o parte şi de alta a liniei mediane; b) două proeminenţe transversale, situate sub eminenţele frontale, numite arcade supraciliare *(Arcuş superciliaris);* c) o suprafaţă uneori proeminentă, alteori uşor deprimată numită glabela *(Glabella)* cu o mare importanţă în antropologie, situată între arcadele supraciliare; d) dedesubtul arcadelor supraciliare se găseşte marginea inferioară a porţiunii solzoase; ea reprezintă limita dintre porţiunea solzoasă şi cea orbitară a frontalului. Această margine este curbă şi groasă şi poartă denumirea de margine supra-orbitară *(Margo supra-orbitalis).* Ea se termină lateral cu procesul zigomatic *(Processus zygomaticus)* ce se articulează cu osul cu acelaşi nume. Marginea supraorbitară prezintă incizura supra-orbitară *(Incisura supra-orbitalis)* iar medial de aceasta incizura frontală *(Incisura frontalis).* Adesea cele două incizuri sunt transformate prin câte o punte osoasă în găuri: gaura supra-orbitară *(Foramen supra-orbitale)* respectiv gaura frontală *(Formane frontale)",* e) Marginea laterală a procesului zigomatic se continuă înapoi cu linia temporală *(Linea temporalis)* care delimitează o faţă laterală, mai mică, numită faţă temporală *(Facies temporalis).* Linia temporală se continuă înapoi cu liniile temporale superioară şi inferioară de pe parietal; f) uneori pe linia mediană se află sutura frontală sau metopică *[Sutura frontalis (metopică)];* această sutură există în viaţa intrauterină şi la naştere, osul frontal fiind format din două jumătăţi simetrice. Ea dispare începând de la vârsta de 1 an.

2. Faţa endocraniană sau internă *(Facies interna)* prezintă pe linia mediană: a) gaura oarbă *(Foramen caecum)* de la care pleacă în sus; b) creasta frontală *(Crista frontalis),* pe care se prinde coasa creierului. Creasta frontală se continuă cu c) şanţul sinusului sagital superior *(Sulcus sinus sagittalis superioris)* pentru sinusul omonim al durei mater.

De o parte şi de alta a liniei mediane se găsesc şanţuri arteriale *(Sulei arteriales),* impresiuni digitiforme *(Impressiones digitatae)* şi eminenţe mamilare.

3. Marginea solzului sau marginea parietală *(Margo parietalis)* este arcuată şi foarte dinţată; se articulează cu oasele parietale, formând sutura coronară.

SCOBITURA ETMOIDALĂ
(Incisura ethmoidalis)

Incizura etmoidală este o scobitură mare în formă de U, cu concavitatea posterioară, care poartă acest nume datorită faptului că în ea pătrunde osul etmoid.

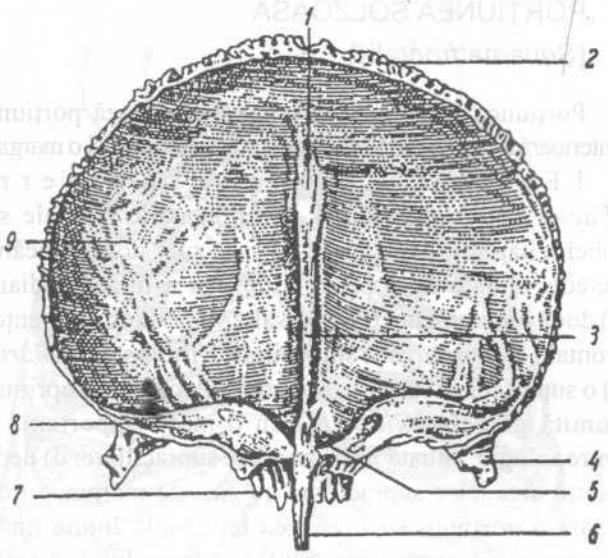


Fig. 37. Frontalul văzut posterior (endocranian).
1. Şanţul sinusului sagital superior. - 2. Marginea parietală a osului. - 3. Creasta frontală. - 4. Procesul zigomatic. - 5. Gaura oarbă. - 6. Spina nazală. - 7. Porţiunea nazală a osului. - 8. Porţiunea orbitară a osului. - 9. Şanţuri arteriale.

Ramura transversală a acestui U răspunde porţiunii nazale.

Ramurile laterale ale scobiturii etmoidale conţin semicelule, care pe craniul articulat sunt completate de semicelulele etmoidului. Printre aceste semicelule se găsesc două orificii, care fac să comunice cavitatea neurocraniului cu orbitele: gaura etmoidală anterioară *(Foramen ethmoidale anterius)* şi gaura etmoidală posterioară *{Foramen ethmoidale posterius)*.

PORŢIUNEA ORBITARĂ
(Pars orbitalis)

Situate de o parte şi de alta a scobiturii etmoidale, se găsesc cele două lame osoase ale porţiunii orbitare. Aceste lame prezintă: a) o faţă inferioară, orbitară *(Facies orbitalis),* concavă şi netedă, ce ia parte la formarea bolţii orbitei; în partea ei cea mai laterală există o mică depresiune, numită fosa glandei lacrimale *(Fossa glandulae lacrimalis)* ce adăposteşte glanda cu acelaşi nume; în partea antero-medială se găseşte de asemenea o mică depresiune, foseta trohleară *(Fovea tochlearis)* care are în partea ei laterală o mică apofiză inconstantă denumită spina trohleară *(Spina trochlearis)* ambele servesc la fixarea scripetelui muşchiului oblic superior al ochiului; b) o faţă superioară, cerebrală, convexă şi neregulată, presărată cu impresiuni digitiforme şi eminenţe mamilare; c) o margine anterioară, care se confundă cu marginea supraorbitară a porţiunii solzoase; d) o margine medială, ce răspunde scobiturii etmoidale şi mărgineşte semicelulele şi găurile etmoidale menţionate; e) o margine posterioară, care se articulează cu aripa mică a sfenoidului.

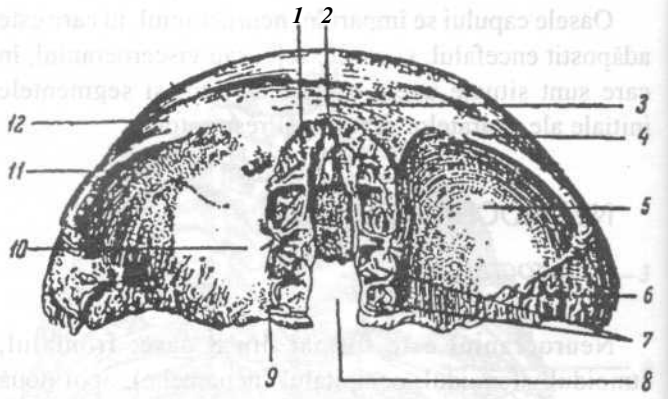


Fig. 38. Frontalul văzut de jos
1. Porţiunea nazală. - 2. Spina nazală. - 3. Glabela. - 4. Gaura supraorbitară. - 5. Faţa orbitară. - 6. Procesul zigomatic. - 7. Semicelule frontale. - 8. Incizura etmoidală. - 9. Gaura etmoidală posterioară. - 10. Gaura etmoidală anterioară. -11. Marginea supraorbitară. -12. Arcul supraciliar.

PORŢIUNEA NAZALĂ
(Pars nasalis)

Este situată între cele două lame orbitare înaintea scobiturii etmoidale. Se prezintă ca o suprafaţă neregulată şi dinţată, de pe care pleacă spina nazală *(Spina nasalis)*. Spina nazală se articulează cu cele două oase nazale (anterior) şi cu lama perpendiculară a etmoidului (posterior).

Marginea anterioară, neregulată, a porţiunii nazale se numeşte marginea nazală *(Margo nasalis)*. Aici se articulează extremităţile superioare ale oaselor nazale şi procesele frontale ale maxilarelor.

între porţiunea verticală şi cea orizontală a frontalului se află o creastă transversală. Ea delimitează net cele două porţiuni; se numeşte creasta fronto-orbito-nazală. Creasta transversală are trei curburi: una mediană şi două laterale. Curbura mediană este reprezentată de porţiunea nazală, în timp ce curburile laterale sunt reprezentate de cele două margini supraorbitare.

CONFORMAŢIA INTERIOARĂ. La nivelul glabelei şi lateral de ea, osul fontal conţine două cavităţi pneumatice, asimetrice: sinusurile frontale *(Sinusfrontalis)*. Sinusurile frontale se formează prin îndepărtarea celor două lame de substanţă compactă, ce alcătuiesc porţiunea solzoasă a osului. Cele două sinusuri frontale sunt despărţite printr-un sept sagital, adeseori asimetric *(Septum intersinusale frontale)*. Sinusurile frontale prezintă un orificiu *(Apertura sinusfrontalis)* situat în partea medială a planşeului sinusului, care se continuă prin canalul frontonazal. Acesta se deschide în infundibilul meatului mijlociu.

Mucoasa ce tapetează sinusurile frontale comunică cu mucoasa cavităţilor nazale. Se înţelege că inflamaţia mucoasei nazale se poate astfel propaga la mucoasa sinusurilor frontale, determinând sinuzita frontală.

ETMOIDUL
(Os ethmoidale)

Este un os nepereche şi median, situat în scobitura etmoidală a frontalului. Este un os complex, având forma

unei balanțe, care ia parte la formarea bazei craniului, a cavităților nazale și a orbitelor. Este format din: 1) o lamă verticală și mediană, foarte subțire; 2) o lamă orizontală ciuruită; 3) două mase laterale cubice, ce atârnă de marginile lamei orizontale; aceste mase laterale conțin o serie de cavități pline cu aer, numite celule etmoidale, fapt pentru care etmoidul este considerat un os pneumatic.

înainte de a studia osul, trebuie să cunoaștem situația lui. Lama orizontală umple scobitura etmoidală a frontalului și participă astfel la formarea bazei craniului și a bolții cavităților nazale. Lama verticală are o porțiune mică, situată deasupra lamei orizontale și alta, mai mare, care pătrunde în cavitatea nazală și ia parte la formarea septului nazal. Masele laterale sau Jfcbirintele etmoidale contribuie la alcătuirea peretelui lateral al cavităților nazale, respectiv la cea a pereților mediali ai orbitei.

Orientare. Se așază în sus porțiunea mică a lamei verticale a osului, iar înainte - marginea groasă și scurtă a acestei lame.

1. LAMA VERTICALĂ

Este subdivizată - cum s-a mai menționat - de către lama orizontală în două porțiuni: una situată deasupra ei și alta dedesubt.

a) *Porțiunea superioară,* numită *Crista galii,* datorită asemănării ei cu o creastă de cocoș - este mai mică și are o formă triunghiulară. înaintea crestei se găsește gaura oarbă a frontalului. Din marginea anterioară a crestei se desprind două mici prelungiri care completează gaura oarbă și se unesc apoi cu creasta frontalului; se numesc aripile crestei *(Alae cristae galii).* Pe vârful crestei se însera coasa creierului, o prelungire a durei mater;

b) *Porțiunea inferioară,* numită lama perpendiculară *(Lamina perpendicularis)* este mai mare și are formă patrulateră. Ea coboară în cavitatea nazală, participând împreună cu vomerul și cu un cartilaj la formarea septului nazal.

2. LAMA ORIZONTALĂ SAU LAMA CIURUITĂ *(Laminacribroșa)*

Este o lamă dreptunghiulară, împărțită de *Crista galii* în două șanțuri antero-posterioare. Șanțurile sunt prevăzute cu câte 25-30 de orificii *(Foramina cribrosa).* Prin ele trec filetele nervului olfactiv.

3. LABIRINTELE ETMOIDALE *(Labyrinthi ethmoidales)* sau *masele laterale*

Sunt două mase cubice, atârnate de marginile laterale ale lamei orizontale. Labirinturile etmoidale conțin celule etmoidale completate, pe scheletul articulat al capului, de cele ale oaselor învecinate. Fiecare labirint are șase fețe:

a) *Fața laterală* sau *lama orbitară {Lamina orbitalis)* plană și netedă, participă la formarea peretelui medial al orbitei. Este foarte subțire și de aceea se mai numește *Laminapapyracea.*

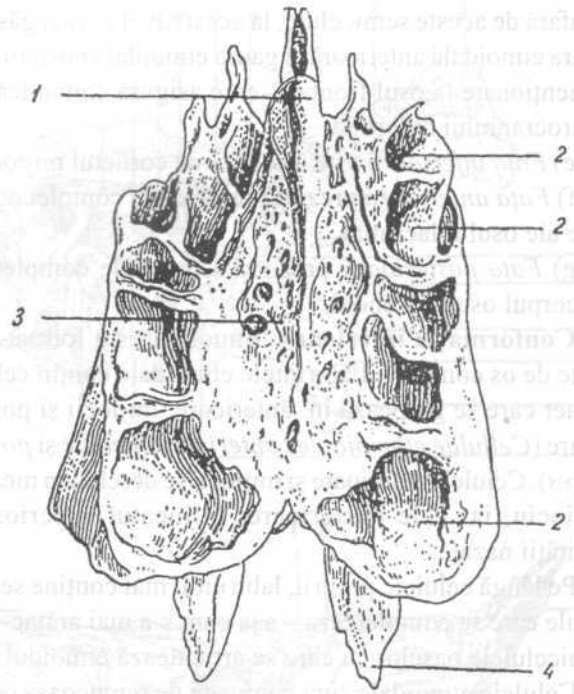


Fig. 39. Etmoidul văzut de sus.
1. Crista galii. - 2. Semicelule ale labirintului etmoidal. - 3. Lama ciuruită. - 4. Cornetul mijliciu

b) *Fața medială* participă la formarea peretelui lateral al cavității nazale. De pe această față se desprind două lame răsucite în formă de cornet de hârtie; acestea alcătuiesc, pe fața medială a labirintului, două proeminențe antero-posterioare, numite cornete: cornetul sau concha superioară *{Concha nasalis superior)* și cornetul sau concha mijlocie *{Concha nasalis media).* Cornetele delimitează împreună cu fața medială a labirintului câte un spațiu numit meat superior, respectiv meat mijlociu *{Meatus nași superior* și *meatus nași medius).*

în mod inconstant, deasupra cornetului superior se găsește un cornet mic, rudimentar, numit cornetul suprem Santorini *{Concha nasalis suprema).*

în meatul mijlociu se găsesc câteva formațiuni importante.

- Procesul uncinat *{Processus uncinatus)* este o lamelă osoasă subțire și oblică, desprinsă de pe fața medială a labirintului; el străbate meatul mijlociu în jos și înapoi și ajunge la nivelul cornetului inferior, cu care se articulează.

- Bula etmoidală *{Bulla ethmoidalis)* este o celulă osoasă proeminentă a etmoidului, situată înapoia și deasupra procesului uncinat.

- între procesul uncinat și bula etmoidală se delimitează o despicătură semilunară, hiatul semilunar *{Hiatus semilunaris).*

Acesta conduce în infundibilul etmoidal *{Infundibulum ethmoidale)* un fund de sac îngust și alungit, în care se deschide canalul nazo-frontal, hiatul maxilar și celulele etmoidale anterioare și mijlocii. Pentru detalii vezi **Splanhnologia.**

c) *Fața superioară* prezintă semicelule, completate pe scheletul articulat al craniului, cu semicelulele frontalului.

în afară de aceste semicelule, la acest nivel se mai găsesc gaura etmoidală anterioară și gaura etmoidală posterioară - menționate la osul frontal - care asigură comunicarea neurocraniului cu orbita.

e) *Fața inferioară* este alcătuită de cornetul mijlociu.

f) *Fața anterioară* prezintă semicelule completate cu cele ale osului lacrimal

g) *Fața posterioară* prezintă semicelule completate de corpul osului sfenoid.

Conformația interioară. Etmoidul este format din lame de os compact. Labirintele etmoidale conțin celule cu aer care se grupează în: anterioare, mijlocii și posterioare *(Cellulae ethmoidales anteriores, mediae și poșteriores)*. Celulele anterioare și mijlocii se deschid în meatul mijlociu, iar cele posterioare, în meatul superior al cavității nazale.

Pe lângă celulele proprii, labirintul mai conține semicelule care se completează - așa cum s-a mai arătat - cu semicelulele oaselor cu care se articulează etmoidul.

Celulele etmoidale sunt căptușite de o mucoasă ce se continuă cu cea a cavităților nazale. Această mucoasă se poate inflama, dând etmoidita. Așezarea celulelor etmoidale favorizează propagarea procesului inflamator în direcția orbitei și a neurocraniului, determinând uneori complicații severe.

SFENOIDUL

(Os sphenoidale)

Sfenoidul este un os median și nepereche, situat la baza craniului. El a fost comparat cu o viespe în zbor, și de aceea i se descriu un corp și trei perechi de prelungiri, numite aripile mici, aripile mari și procesele pterigoide

Orientare. Se așază în sus - fața netedă a prelungirilor (aripilor) mici, iar înainte - marginea dințată a acestor prelungiri.

CORPUL

(Corpus)

Are o formă cubică, cu șase fețe.

1. *Fața superioară, cerebrală* sau *endocraniană* prezintă mai multe detalii:

a) în partea cea mai anterioară, prezintă o suprafață patrulateră numită planul sau jugul sfenoidal *(Jugum sphenoidale)* ce ocupă spațiul dintre cele două aripi mici; b) înapoia acestei suprafețe este situat un șanț transversal, care leagă cele două canale optice, numit șanțul prechiasmatic *(Sulcus prechiasmatis)*\ c) mai posterior apare șaua turcească *(Sella turcica)*. Aceasta prezintă, la rândul ei, trei elemente: fosa hipofizară, tuberculul șeii și spătarul șeii.

Fosa hipofizară *(Fossa hypophysialis)* care adăpostește pe viu glanda hipofiză. Fosa poate fi evidențiată radiologie. Modificările de formă ale fosei hipofizare, depistate cu ajutorul acestui procedeu, pot orienta atenția în direcția unor procese patologice la nivelul hipofizei. Pe marginile laterale ale fosei pituitare se găsesc două mici proeminențe, apofizele sau procesele clinoide mijlocii *(Processus clinoideus medius);* sunt inconstante. Fosa hipofizară este limitată înainte, prin tuberculul șeii *(Tuberculum sellae)* iar înapoi prin spătarul șeii sau lama patrulateră *(Dorsum sellae)*. Unghiurile libere ale lamei patrulatere proemină; ele sunt numite procesele clinoide posterioare *(Processus clinoideus posterior)*. Fața posterioară a lamei patrulatere se continuă cu porțiunea bazilară a occipitalului cu care formează clivusul *(Clivus)*.

2. Fața inferioară saufaringiană. Ea prezintă pe linia mediană creasta sfenoidală inferioară, ce pătrunde în șanțul vomerului cu care se articulează. în partea laterală a acestei fețe se găsește câte o lamă triunghiulară ușor răsucită, care poartă denumirea de concha sau cornetul sfenoidului *(Concha spenoidalis)*.

Cornetele sfenoidale sunt două lame osoase recurbate, dispuse simetric pe fețele anterioară și inferioară ale corpului sfenoidului. Fiecare cornet constă dintr-o porțiune verticală patrulateră, care este aplicată pe fața anterioară a corpului sfenoidului și micșorează foarte mult orificiul sinusului sfenoidal, precum și dintr-o porțiune orizontală triunghiulară, aplicată pe fața inferioară a corpului sfenoidului și care participă la formarea bolții foselor nazale. Cornetele sfenoidale provin din capsula cartilaginoasă nazală și se osifică la vârsta pubertății.

3. *Fața anterioară* răspunde pe craniul articulat părții posterioare a etmoidului și fiindcă participă la formarea peretelui superior al foselor nazale, poartă numele de față etmoido-nazală. Ea prezintă pe linia mediană o creastă verticală, numită creasta sfenoidului *(Crista sphenoidalis)* ce se articulează cu lama perpendiculară a etmoidului, La unirea crestei sfenoidale de pe această față, cu creasta sfenoidală inferioară, se găsește ciocul sfenoidal *(Rostrum sphenoidale)*. Ciocul sfenoidal se articulează, de asemenea, cu șanțul vomerului. De o parte și de alta a crestei sfenoidului, se observă orificiile sinusurilor sfenoidale, precum și prelungirile celor două cornete ale sfenoidului, care vin de pe fața inferioară a corpului.

4. *Fața posterioară* este sudată cu porțiunea bazilară a occipitalului. Inițial cele două oase cu fost unite prin sincondroza sfeno-occipitală *(Syncondrosis sphenooccipitalis)* care se osifică între 16-18 ani.

5. *Fețele laterale.* Sunt mascate, în cea mai mare parte, de aripile mari care se desprind de la acest nivel. Deasupra inserției aripilor mari se găsește, de fiecare parte, câte un șanț carotidian *(Sulcus caroticus)* în formă de S culcat. Șanțul carotidian adăpostește sinusul cu același nume al durei mater și este străbătut de artera carotidă internă și de nervii cranieni oculomotor, trohlear, abducens și oftalmic. Acest șanț începe înapoi, imediat înaintea vârfului stâncii temporalului și este mărginit lateral de o apofiză ascuțită numită lingula sfenoidală *(Lingula sphenoidalis)*.

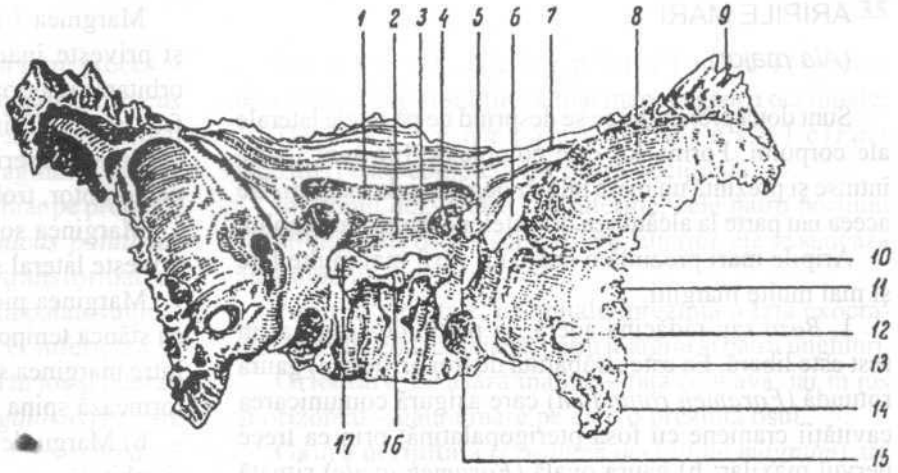


Fig. **40. Sfenoidul văzut de sus.**
1. Șanțul prechiasmatic. - 2. Fosa hipofizară. - 3. Tuberculum sellae. - 4. Canalul optic. - 5. Procesul clinoid anterior. - 6. Fisura orbitară superioară. - 7. Aripa mică a osului. - 8. Fața cerebrală a aripii mari. - 9. Marginea frontală a aripii mari. - 10. Gaura rotundă. -11. Marginea solzoasă a aripii mari. -12. Gaura ovală. - 13. Gaura spinoasă. - 14. Marginea pietroasă a aripii mari. -15. Șanțul carotidian. -16. Lama patrulateră. - 17. Procesul clinoid posterior.

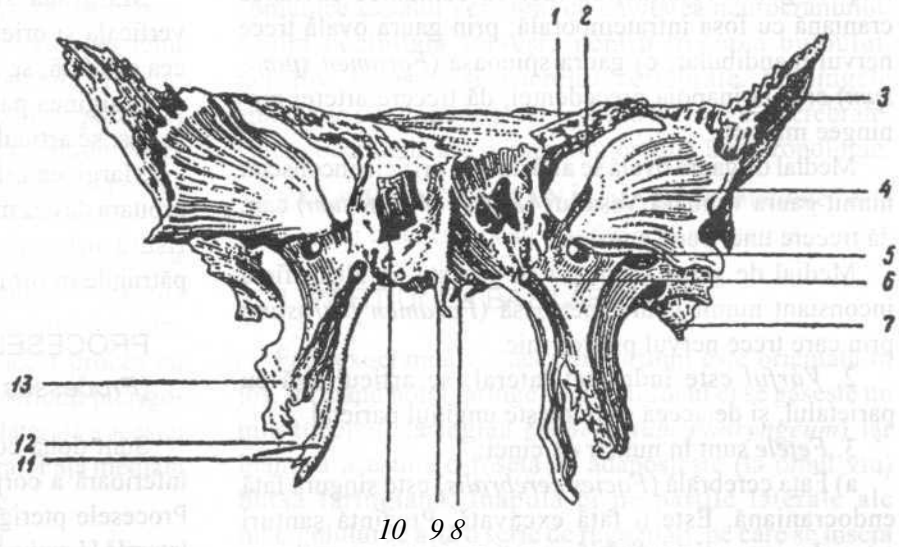


Fig. 41. Sfenoidul văzut anterior.
1. Aripile mici. - 2. Fisura orbitară superioară. - 3. Fața temporală a aripii mari. - 4. Fața orbitară a aripii mari. - 5. Gaura rotundă. - 6. Canalul pterigoidian. - 7. Spina sfenoidului. - 8. Cornetul sfenoidului. - 9. Creasta sfenoidului. - 10. Intrarea în sinusul sfenoidului. -11, Lama medială a procesului pterigoid. 12. Incizura pterigoidă. - 13. Lama laterală a procesului pterigoid.

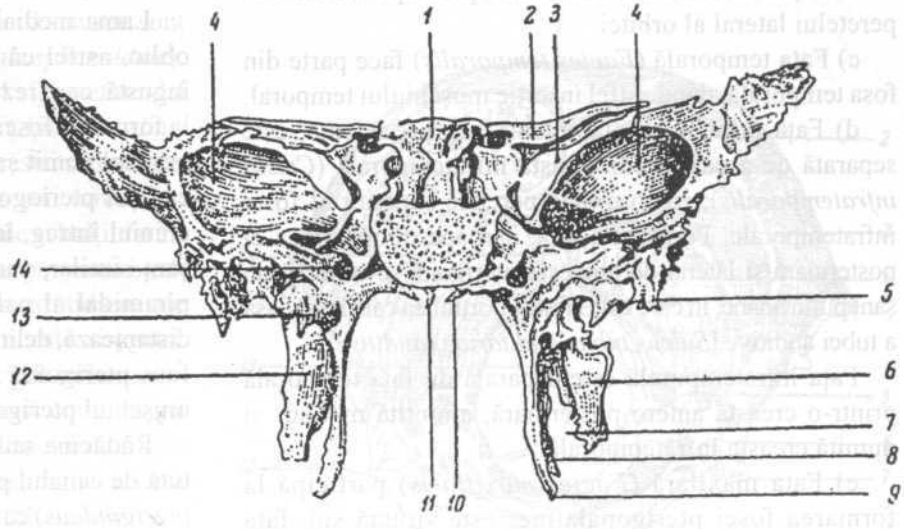


Fig. 42. Sfenoidul văzut posterior.
1. Corpul. - 2. Aripile mici. - 3. Fisura orbitară superioară. - 4. Fața endocraniană a aripii mari. - 5. Spina sfenoidului. - 6. Lama laterală a procesului pterigoid. - 7. Incizura pterigoidă. - 8. Lama medială a procesului pterigoid. - 9. Cârligul pterigoid. -10. Cornetul sfenoidului. -11. Creasta sfenoidală inferioară. - 12. Fosa pterigoidă. - 13. Fosa scafoidă. - 14. Canalul pterigoid.

ARIPILE MICI

(Ala minor)

Sunt două lame triunghiulare. Ele prezintă: o față superioară (endocraniană) plană; o față inferioară (orbitară) care ia parte la formarea peretelui superior al orbitei și delimitează cu aripile mari fisura orbitară superioară *(Fissura orbitalis superior)',* o margine anterioară, dințată, ce se articulează cu osul frontal; o margine posterioară, concavă și tăioasă, ce desparte fosa craniană anterioară de fosa craniană mijlocie. Această margine se îngroașă medial, formând o proeminență, procesul clinoid anterior *(Processus clinoideus anterior)* \ o bază orientată medial și străbătută de canalul optic *{Canalis opticus)* prin care trece nervul optic și artera oftalmică.

ARIPILE MARI

(Ala major)

Sunt două prelungiri ce se desprind de pe feţele laterale ale corpului. Forma lor este complexă. Ele sunt foarte întinse şi prezintă un mare număr de feţe şi de margini. De aceea iau parte la alcătuirea diferitelor regiuni ale capului.

Aripile mari prezintă o bază, un vârf, mai multe feţe şi mai multe margini.

1. *Baza* sau rădăcina aderă, în parte, de corp, iar în rest este liberă. Ea este străbătută de trei orificii: a) gaura rotundă *(Foramen rotundum)* care asigi^jă comunicarea cavităţii craniene cu fosa pterigopalatină; prin ea trece nervul maxilar; b) gaura ovală *(Foramen ovale)* situată înapoia găurii rotunde; ea face să comunice cavitatea craniană cu fosa infratemporală; prin gaura ovală trece nervul mandibular; c) gaura spinoasă *(Foramen spinosum)* situată înapoia precedentei, dă trecere arterei meningee mijlocie.

Medial de gaură ovală se află un mic orificiu inconstant numit gaura venoasă Vesalius *(Foramen venosum)* care dă trecere unei vene emisare.

Medial de gaura spinoasă se găseşte un alt orificiu inconstant numit gaura pietroasă *(Foramen petrosum)* prin care trece nervul pietros mic.

2. *Vârful* este îndreptat lateral; se articulează cu parietalul, şi de aceea se numeşte unghiul parietal.

3. *Feţele* sunt în număr de cinci:

a) Faţa cerebrală *(Facies cerebralis)* este singura faţă endocraniană. Este o faţă excavată. Prezintă şanţuri arteriale, impresiuni digitiforme şi eminenţe mamilare.

b) Faţa orbitară *(Facies orhitalis)* participă la formarea peretelui lateral al orbitei.

c) Faţa temporală *{Facies temporalis)* face parte din fosa temporală, dând astfel inserţie muşchiului temporal.

d) Faţa infratemporală, situată sub precedenta, este separată de aceasta prin creasta infratemporală *(Crista infratemporalis)',* ea formează peretele superior al fosei infratemporale. Pe această faţă, aproape de marginea ei posterioară şi lateral de procesul pterigoid, se observă un şanţ puţin adânc, în care este situată porţiunea cârtilaginoasă a tubei auditive *[Sulcus tubae auditoriae (auditive)].*

Faţa infratemporală este separată de faţa temporală printr-o creastă antero-posterioară, amintită mai sus şi numită creasta infratemporală.

e) Faţa maxilară *(Facies maxillaris)* participă la formarea fosei pterigopalatine; este situată sub faţa orbitară. Este cea mai mică.

4. *Marginile* sunt în număr de şase, dintre care trei endocraniene şi trei exocraniene. Dacă privim faţa endocraniană a unei aripi mari a sfenoidului, vom vedea că este limitată de trei margini. Dacă privim aripa mare a sfenoidului pe faţa externă a bazei craniului, vom vedea alte trei margini.

a) Marginile endocraniene sunt: frontală, solzoasă şi pietroasă.

Marginea frontală *{Margo frontalis)* este orizontală şi priveşte înainte; delimitează cu aripile mici fisura orbitară superioară, iar mai lateral se articulează cu solzul frontalului. Prin fisura orbitară superioară trece vena oftalmică superioară şi pătrund în orbită următorii nervi: oculomotor, trohlear, abducens şi oftalmic.

Marginea solzoasă *(Margo squamosus)* este dinţată; priveşte lateral şi se articulează cu solzul temporalului.

Marginea pietroasă priveşte posterior; se articulează cu stânca temporalului, cu care delimitează gaura ruptă, între marginea solzoasă şi cea pietroasă a sfenoidului, se formează spina sfenoidului *(Spina ossis sphenoidalis);*

b) Marginile exocraniene sunt: zigomatică, parietală şi orbitală.

Marginea zigomatică *(Margo zygomaticus)* este verticală şi orientată anterior. Separă faţa temporală de cea orbitară; se articulează, cu osul zigomatic.

Marginea parietală *(Margo parietalis)* este orientată în sus; se articulează cu parietalul.

Marginea orbitară este orientată în jos şi separă faţa orbitară de cea maxilară. Ea formează împreună cu maxila fisura orbitară inferioară, prin care nervul maxilar pătrunde în orbită.

PROCESELE PTERIGOIDE

(Processus pterygoideus)

Sunt două coloane verticale, desprinse de pe partea inferioară a corpului şi a aripilor mari ale sfenoidului. Procesele pterigoide sunt formate din două lame: lama laterală *[Lamina lateralis (processuspterygoidei)]* şi lama medială *[Lamina medialis (processuspterygoidei)].*

Lama medială este dispusă sagital, iar cea laterală, oblic, astfel că ele se unesc anterior. Faţa anterioară, îngustă, care rezultă din unirea celor două lame participă la formarea fosei pterigopalatine; pe ea se găseşte un şanţ vertical numit şanţul pterigopalatin. Acesta pleacă de la canalul pteriogoidian, merge în jos şi e transformat pe craniul întreg, în canalul palatin mare cu ajutorul unui şanţ similar, care se găseşte pe maxilă şi pe procesul piramidal al palatinului. Posterior, cele două lame se distanţează, delimitând astfel o depresiune adâncă, numită fosa pterigoidă *(Fossa pterygoidea)* în care se insera muşchiul pterigoidian medial.

Rădăcina sau baza proceselor pterigoide este străbătută de canalul pterigoidian sau canalul vidian *(Canalis pterigoideus)* care dă trecere arterei şi nervului canalului pterigoidian.

în partea inferioară, între cele două lame rămâne o despicătură triunghiulară, incizura pterigoidiană *(Incisura pterygoidea)* în care pătrunde (completând astfel fosa pterigoidiană) procesul piramidal al palatinului.

Lama medială este mai îngustă, dar prezintă mai multe detalii. Extremitatea ei superioară dă naştere unei lamele osoase care se îndreaptă medial şi se aplică pe faţa interioară a corpului sfenoidului; se numeşte procesul vaginal

(Processus vaginalis). Medial de el, adică între proces şi corpul sfenoidului, se află şanţul vomerovaginal *(Sulcus vomerovaginalis)* care pe scheletul întreg este transformat de aripile vomerului în canalul vomerovaginal *(Canalis vomerovaginalis)*. Lateral de acest şanţ, chiar pe procesul vaginal, se află şanţul palatovaginal *(Sulcus palatovaginalis)* care pe scheletul întreg este transformat de procesul sfenoidal al palatinului în canalul palatovaginal *(Canalis palatovaginalis)*. Extremit^ea ei inferioară se termină printr-un cârlig, care se îndreaptă în jos şi lateral; este cârligul pterigoidian *(Hamuluspterygoideus)* pe care se găseşte şanţul cârligului *(Sulcus hamuli pterygoidieî)* prin care se reflectă tendonul muşchiului tensor al vălului palatin. Faţa medială este acoperită parţial de lama perpendiculară a palatinului şi participă la formarea peretelui lateral al fosei nazale respective. Faţa laterală prezintă în partea ei superioară foseta scafoidă *(Fossa scaphoidea)* în care se insera muşchiul tensor al vălului palatin. Marginea posterioară este subţire şi prezintă o scobitură semicirculară prin care trece tuba auditivă.

Lama laterală este mai mare, dar mai simplă. Marginea posterioară a ei prezintă procesul pterigospinos *(Processus pterygospinosus)* de pe care pleacă ligamentul omonim *{Ligamentul pterygospinale),* ce leagă acest proces cu spina sfenoidului. Se delimitează astfel orificiul pterigospinal *(Foramen pterygospinale)*. Pe faţa laterală a acestei lame se insera muşchiul pterigoidian lateral. Faţa medială ia parte la formarea fosei pterigopalatine.

CONFORMAŢIA INTERIOARĂ. în corpul sfenoidului există, de o parte şi de alta a liniei mediane, câte un sinus sfenoidal *(Sinus sphenoidalis)*. Cele două sinusuri sunt separate printr-un sept *(Septum intersinusale sphenoidale)*. Sinusurile sfenoidale se deschid în recesul sfeno-etmoidal al cavităţilor nazale prin câte un orificiu *(Apertura sinus sphenoidalis)* situat de o parte şi de alta a crestei sfenoidale.

Sinusurile sfenoidale răspund: în sus şeii turceşti şi glandei hipofizare, în jos - cavităţilor nazale şi bolţii faringelui; anterior cavităţilor nazale; posterior porţiunii bazilare a occipitalului; iar lateral sinusurilor carotidiene ale durei mater şi formaţiunilor ce străbat aceste sinusuri. Ţinând seama că sinusurile sfenoidale se pot inflama (ca şi cele frontale sau ca cel etmoidal) datorită comunicării cu cavitatea nazală, se explică complicaţiile posibile şi gravitatea lor în caz de sinuzită sfenoidală: meningite, abcese cerebrale, tromboflebita sinusurilor carotidiene etc.

OCCIPITALUL

(Osoccipitale)

Occipitalul este un os nepereche şi median, situat în partea posterioară şi inferioară a neurocraniului. El prezintă o gaură, numită gaura occipitală mare, în jurul căreia se grupează părţile constitutive ale osului.

1) p o r ţ i u n e a b a z i l a r â*(Pars basilaris),* situată înaintea găurii occipitale;

2) s o l z u l o c c i p i t a l u l u i *(Squama occipitalis)* larg şi subţire, situat înapoia găurii occipitale;

3) d o u ă p o r ţ i u n i l a t e r a l e *(Pars lateralis)* care completează gaura occipitală.

în timpul dezvoltării intrauterine, cele patru porţiuni constitutive ale osului sunt izolate; ulterior, ele se sudează alcătuind un singur os.

Privit în totalitate, occipitalul prezintă o faţă exocraniană, o faţă endocraniană, patru margini şi patru unghiuri.

Orientare. Se aşază înainte - faţa concavă, iar în jos şi orizontal - gaura mare pe care o prezintă osul.

Gaura occipitală *(Foramen occipitale magnum)* are o formă ovală, alungită antero-posterior. Ea face să comunice canalul vertebral cu cavitatea neurocraniului. Gaura occipitală serveşte pentru trecerea bulbului, nervilor accesori şi arterelor vertebrale. Meningele spinale se continuă la acest nivel cu meningele cerebrale. Gaura occipitală are o mare importanţă în antropologie.

FAŢA EXOCRANIANĂ, privită în totalitate, este convexă şi orientată posteroinferior. Ea prezintă:

1. PORŢIUNEA BAZILARĂ

Faţa exocraniană a acestei porţiuni este orientată în jos, formând bolta faringelui. în mijlocul ei se găseşte un mic tubercul faringian *(Tuberculum pharyngeum)* iar înaintea acestuia o fosetă ce adăposteşte (la omul viu) bursa faringiană. înapoia ei pe părţile laterale ale tuberculului se află o serie de rugozităţi, pe care se insera muşchii drept anterior al capului şi lungul capului.

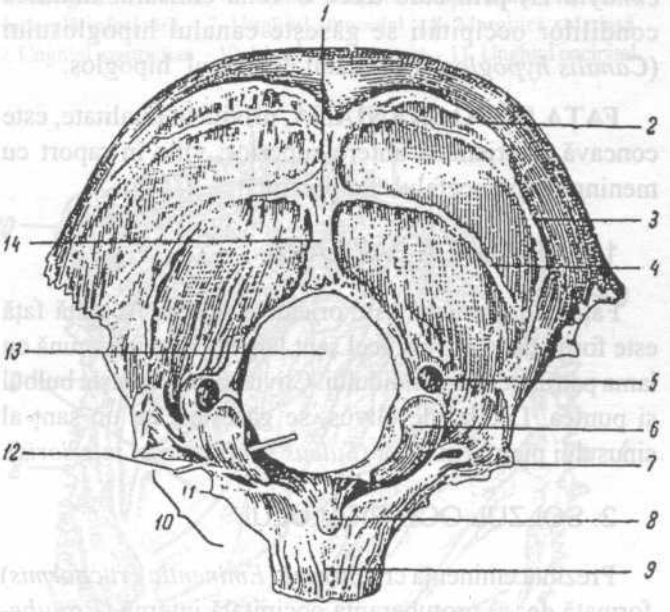


Fig. 43. Occipitalul. Faţa exocraniană.
1. Protuberanta occipitală externă. - 2. Linia nucală supremă. - 3. Linia nucală superioară. - 4. Linia nucală inferioară. - 5. Fosa condilară. - 6. Condilul occipital. - 7. Tuberculul jugular. - 8. Tuberculul faringian. - 9. Porţiunea bazilară a osului. - 10. Scobitura jugulară cu (11) procesul intrajugular. - 12. Sondă introdusă în canalul hipoglosului. - 13. Gaura occipitală. - 14. Creasta occipitală externă.

2. SOLZUL OCCIPITALULUI

Prezintă protuberanta occipitală externă *(Protuberantia occipitalis externa)* de la care pleacă: a) creasta occipitală externă *(Crista occipitalis externa)',* ea se îndreaptă în jos și ajunge până la gaura occipitală; b) trei perechi de linii curbe ce se îndreaptă lateral: linia nuchală supremă *(Linea nuchalis suprema),* linia nuchală superioară *{Linea nitohae superior)* și linia nuchală inferioară *(Linea nuchalis inferior).*

în terminologia tradițională românească, ele sunt numite liniile curbe occipitale supremă, superioară și inferioară.

Deasupra protuberantei occipitale externe, scuama este netedă și răspunde pielii capului și mușchilor occipitali; ea face parte din calota craniană și se numește planul occipital *(Planum occipitale).* Dedesubtul protuberantei, scuama este accidentată, prezintă liniile nuchale și dă inserție unor mușchi. Se numește planul nuchal *(Planum nuchale)* și face parte din baza craniului.

Pe liniile nuchale, și pe spațiile dintre ele, se insera o serie de mușchi ai cefei: sternocleidomastoidianul, spleniul capului, semk aialul capului, trapezul ș.a.

3. PORȚIUNILE LATERALE

Fața exocraniană a acestei porțiuni prezintă câte un condil occipital *(Condylus occipitalis)* pentru articularea cu atlasul. înapoia condililor occipitali există o depresiune, numită roșa condiliană *(Fossa condylaris)* care este uneori străbătută de canalul condilian *(Canalis condylaris)* prin care trece o venă emisară. înaintea condililor occipitali se găsește canalul hipoglosului *(Canalis hypoglossi)* străbătut de nervul hipoglos.

FAȚA ENDOCRANIANĂ, privită în totalitate, este concavă și orientată antero-superior; vine în raport cu meningele și encefalul. Ea prezintă:

1. PORȚIUNEA BAZILARĂ

Fața endocraniană este orientată în sus. Această față este formată de clivus, acel șanț larg realizat împreună cu lama patrulateră a sfenoidului. Clivusul adăpostește bulbul și puntea. Lateral de clivus, se găsește câte un șanț al sinusului pietros inferior *(Sulcus sinus petrosi inferioris).*

2. SOLZUL OCCIPITALULUI

Prezintă eminența cruciformă *(Eminentia cruciformis)* formată de: a) protuberanta occipitală internă *(Protuberantia occipitalis interna)* de la care pornesc b) două ramuri orizontale, reprezentate de șanțurile sinusurilor transverse *(Sulcus sinus transversi);* c) o ramură verticală superioară, reprezentată de șanțul sinusului sagital superior; d) o ramură verticală inferioară, reprezentată de creasta occipitală internă *(Crista occipitalis interna)* De care se prinde coasa cerebelului, o prelungire a durei mater craniene. Uneori în locul crestei occipitale interne se găsește un șanț *(Sulcus sinus occipitalis)* care adăpostește sinusul omonim al durei mater. Pe partea laterală a scuamei se află șanțul sinusului sigmoidian *(Sulcus sinus sigmoidei)* care continuă șanțul sinusului transvers.

Eminența cruciformă împarte fața endocraniană a solzului în două fose cerebrale *(Fossa cerebralis)* situate deasupra, și două fose cerebeloase *((Fossa cerebellaris)* situate dedesubt. Fosele sunt presărate cu eminențe mamilare și impresiuni digitiforme.

3. PORȚIUNILE LATERALE

Prezintă la unirea cu porțiunea bazală, deasupra condilului occipital și a canalului hipoglosului, o proeminență numită tubercul jugular *(Tuberculum jugulare).* Lateral și posterior de cest tubercul se află porțiunea verticală a șanțului sinusului sigmoidian.

MARGINILE OCCIPITALULUI

Osul are patru margini: două superioare și două inferioare.

Marginile superioare sau lambdoide *(Margo lambdoideus)* prezintă numeroase dințaturi, se articulează cu parietalele și formează sutura lambdoidă.

Marginile inferioare se articulează cu temporalele și sunt mult mai complexe. Ele sunt împărțite în două părți aproape egale printr-o proeminență numită procesul jugular *(Processus jugularis);* acesta se articulează cu o suprafață asemănătoare de pe stânca temporalului.

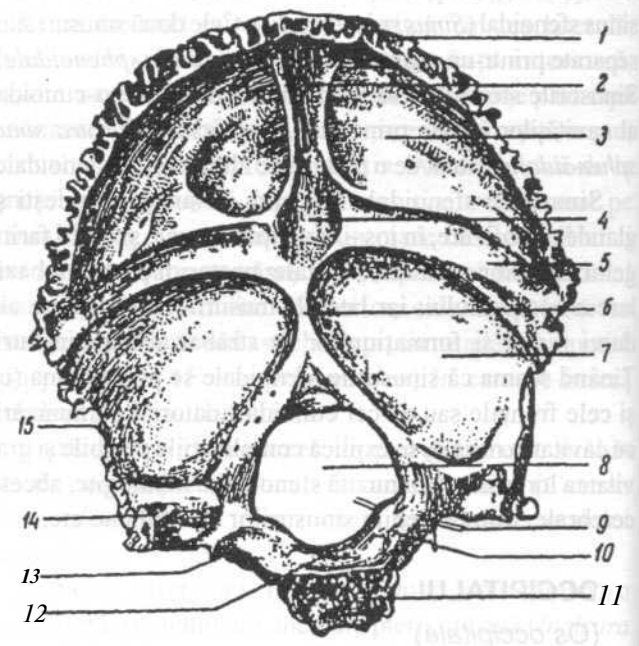


Fig. 44. Occipitalul. Fața endocraniană.
1. Marginea lambdoidă. - 2. Șanțul sinusului longitudinal superior. - 3. Fosa cerebrală. - 4. protuberanta occipitală internă. - 5. Șanțul sinusului transvers. - 6. Creasta occipitală internă. - 7. Fosa cerebeloasă. - 8. Gaura occipitală. - 9. Sondă introdusă în canalul hipoglosului. -10. Proeminența supracondiliană. - 11. Porțiunea bazilară a osului. - 12. Clivusul. - 13. Procesul intrajugular. - 14. Tuberculul jugular. - 15. Marginea mastoidiană a osului.

Porțiunea marginii situate înapoia procesului jugular se articulează cu mastoida și poartă numele de marginea mastoidiană *(Margo mastoideus)*. Porțiunea situată înaintea procesului jugular se alătură stâncii temporalului, care delimitează fisura pietroccicipitală *{Fissura petro-occipitalis)*. Aceasta se continuă înapoi - lateral de condilul occipital - cu o largă scobitură numită incizura sau scobitura jugulară *(Incisurajugularis)* care împreună cu scobitură omoloagă de pe marginea posterioară a stâncii temporalului formează gaura jugulară *(Foramen jugulare)*. în partea inferioară a incizurii jugulare proemină o spină osoasă, procesul intrajugular *(Processus intrajugularis)* care împreună cu o spină asemănătoare de pe temporal, împarte gaura jugulară în două compartimente: prin cel anterior trece nervul glosofaringian; prin cel posterior nervii vag și accesor împreună cu vena jugulară internă.

UNGHIURI. 1) Unghiul superior, format la unirea celor două margini lambdoide, pătrunde între cele două oase parietale. 2) Unghiul anterior, reprezentat de porțiunea bazilară, se articulează cu corpul sfenoidului. 3) Unghiurile laterale, formate la unirea marginilor lambdoide cu cele mastoidiene, sunt situate la locul de articulare a temporalului cu parietalul.

Variante. Procesul paramastoidian *{Processus par amastoideus)* este o proeminență osoasă situată lateral de gaura occipitală, pe fața inferioară a procesului jugular. Ea se îndreaptă spre procesul transvers al atlasului cu care se poate articula. Este inconstant.

Spre unghiul superior al scuamei occipitalului poate exista uneori o sutură occipitală transversă, care separă partea superioară -triunghiulară - a scuamei de restul ei. Se delimitează osul interparietal *(Os interparietale)* sau osul Incașilor.

PARIETALUL

(Os *parietale)*

Parietalul este așezat între frontal și occipital, deasupra temporalului; aparține numai calvariei.

Are o formă patrulateră, prezentând de studiat: două fețe, patru margini și patru unghiuri.

Orientare. Se așază medial - fața concavă, în jos - marginea scobită, înainte unghiul cel mai ascuțit (de pe care pleacă șanțuri vasculare).

FAȚA EXTERNĂ *(Facies externa)*. Este convexă; prezintă o proeminență rotunjită, numită eminența sau tuberozitatea parietală *(Tuberparietale)* ce poate fi palpată sub piele. Sub eminența parietală se găsesc două linii semicirculare: linia temporală superioară și linia temporală inferioară *(Linea temporalis superior* și *Linea temporalis inferior)*. Aproape de marginea superioară și de unghiul postero-superior al osului, se vede gaura parietală *(Foramen parietale)* prin care trece vena emisară parietală.

Deasupra liniei temporale superioare, parietalul răspunde calotei aponevrozei epicraniene. Pe linia temporală superioară se insera fascia temporală care acoperă mușchiul temporal. Pe linia temporală inferioară și pe suprafața situată dedesubtul acestei linii (suprafață ce face parte din fosa temporală) se insera mușchiul temporal.

FAȚA INTERNĂ *(Facies interna)*. Este concavă; prezintă o serie de șanțuri arteriale *(Sulei arteriales)* dintre care cele mai important este cel al arterei meningee mijlocii și a venelor sale însoțitoare *(Sulcus arteriae meningeae mediae)* impresiuni digitiforme și eminențe mamilare. De-a lungul marginii superioare se află un semi șanț care se unește cu cel de pe partea opusă, formând șanțul sinusului sagital superior *(Sulcus sinus sagittalis superioris)*. Acesta din urmă este mărginit de numeroase

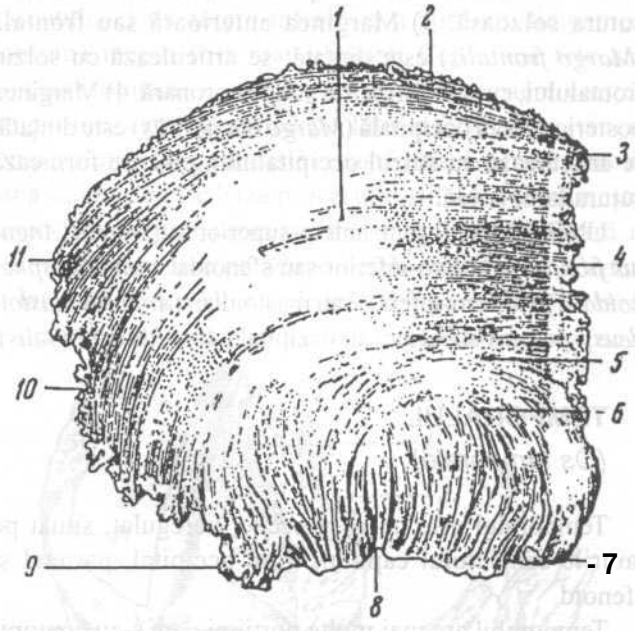


Fig. 45. Parietalul văzut lateral (exocranian).
1. Eminența parietală. - 2. Marginea sagitală. - 3. Unghiul frontal. - 4. Marginea frontală. - 5. Linia temporală superioară. - 6. Linia temporală inferioară. - 7. Unghiul sfenoidal. - 8. Marginea solzoasă. - 9. Unghiul mastoidian. -10. Marginea occipitală. -11. Unghiul occipital.

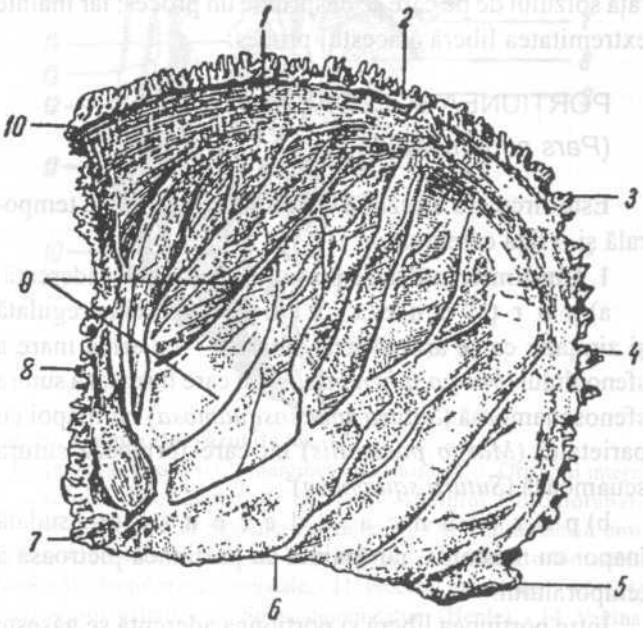


Fig. 46. Parietalul văzut medial (endocranian).
1. Șanțul sinusului sagital superior. - 2. Marginea sagitală. - 3. Unghiul occipital. - 4. Marginea occipitală. - 5. Unghiul mastoidian. - 6. Marginea solzoasă. - 7. Unghiul sfenoidal. - 8. Marginea frontală. - 9. Șanțuri arteriale. - 10. Unghiul frontal.

depresiuni mici, numite fosete sau foveole granulare *{Foveolae granulares)* ce adăpostesc granulaţiile arahnoidiene.

Lângă unghiul mastoidian, faţa internă prezintă şanţul sinusului sigmoidian *{Sulcus sinus sigmoide)* care continuă şanţul omonim de pe occipital şi se continuă la rândul lui cu un şanţ omonim de pe mastoidă.

MARGINI. 1) Marginea superioară sau sagitală *{Margo sagittalis)* este groasă şi dinţată; se articulează cu cea de partea opusă, formând sutura sagitală. 2) Marginea inferioară sau solzoasă *{wargo squamosus)* este scobită; se articulează cu solzul temporalului, cu care formează sutura solzoasă. 3) Marginea anterioară sau frontală *{Margo frontalis)* este dinţată; se articulează cu solzul frontalului, cu care formează sutura coronară. 4) Marginea posterioară sau occipitală *{Margo occipitalis)* este dinţată; se articulează cu solzul occipitalului, cu care formează sutura lambdoidă.

UNGHIURILE sunt: antero-superior sau frontal *{Angulus frontalis);* antero-inferior sau sfenoidal *{Angulus sphenoidalis);* postero-inferior sau mastoidian *{Angulus mastoideus);* postero-superior sau occipital *{Angulus occipitalis).*

TEMPORALUL

(Os temporale)

Temporalul este un os pereche, neregulat, situat pe laturile scheletului capului, între occipital, parietal şi sfenoid.

Temporalul are mai multe porţiuni care s-au contopit în timpul dezvoltării intrauterine: porţiunea solzoasă, porţiunea timpanică, porţiunea pietroasă sau stânca temporalului, procesul stiloidian şi mastoidă.

Orientare. Se aşază în sus porţiunea solzoasă; lateral faţa solzului de pe care se desprinde un proces; iar înainte extremitatea liberă a acestui proces.

PORŢIUNEA SOLZOASĂ

(Pars squamosa)

Este circulară. Prezintă o circumferinţă, o faţă temporală şi o faţă cerebrală.

1. **Circumferinţa** are o porţiune liberă şi alta aderentă:

a) p o r ţ i u n e a l i b e r ă este neregulată şi zimţată; ea se articulează: înainte - cu aripa mare a sfenoidului *{Margo sphenoidalis)* cu care formează sutura sfenoscuamoasă *{Sutura sphenosquamosa)* iar înapoi cu parietalul *{Margo parietalis)* cu care formează sutura scuamoasă *{Sutura squamosa).*

b) p o r ţ i u n e a a d e r e n t ă este sudată înapoi cu mastoidă, iar înainte cu porţiunea pietroasă a temporalului.

între porţiunea liberă şi porţiunea aderentă se găseşte i n c i z u r a p a r i e t a l ă *{Incisura parietalis)* în care intră unghiul postero-inferior al parietalului.

2. **Faţa laterală** sau **temporală** *{Facies temporalis)* este netedă; ea face parte din fosa temporală şi dă inserţie

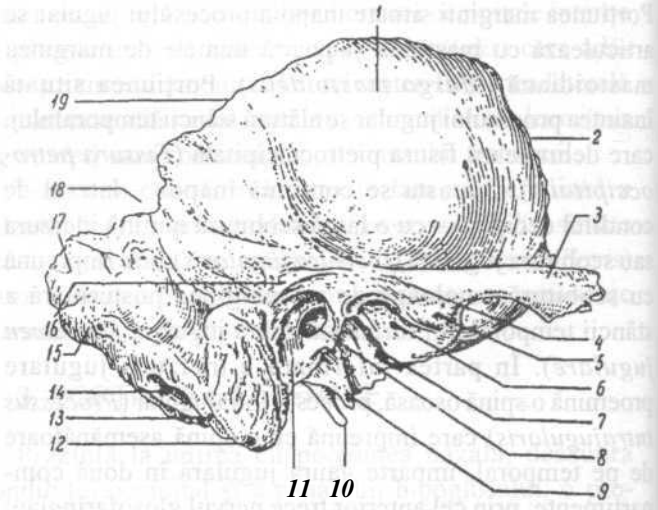


Fig. 47. Temporalul văzut lateral (exocranian).
I. Porţiunea solzoasă. - 2. Marginea sfenoidală. - 3. Procesul zigomatic. şi (4) rădăcina lui longitudinală. - 5. Tuberculul articular. - 6. Fosa mandibulară. - 7. Fisura pietrotimpanică. - 8. Orificiul acustic extern. - 9. Vagina procesului stiloidian. - 10. Procesul stiloidian. - 11. Porţiunea timpanică a osului. -12. Procesul mastoidian. -13. Şanţul arterei occipitale. -14. Scobitura mastoidiană. -15. Orificiul mastoidian. -16. Spina supramеatum. -17. Mastoidă. -18. Incizura parietală. -19. Marginea parietală.

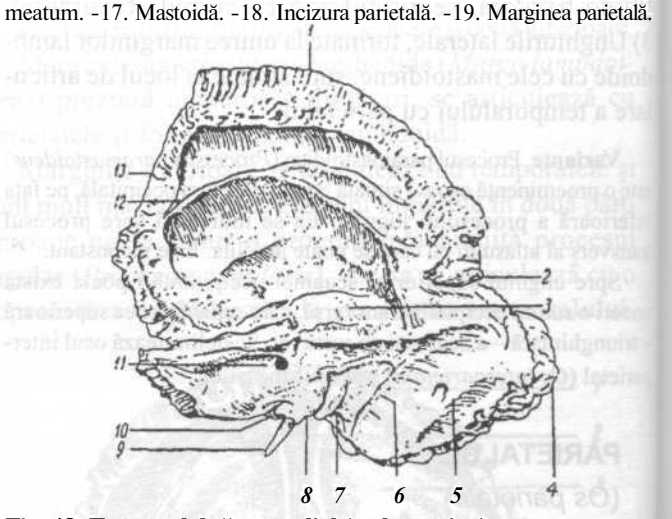


Fig. 48. Temporalul văzut medial (endocranian).
1. Marginea parietală a solzului. - 2. Incizura parietală. - 3. Eminenţa arcuată. - 4. Mastoidă. - 5. Orificiul mastoidian. - 6. Şanţul sigmoidian. - 7. Orificiul extern al apeductului vestibulului,. - 8. Vagina procesului stiloidian. - 9. Procesul stiloidian. - 10. Fosa subarcuată. -11. Orificiul acustic intern. -12. Şanţ arterial. - 13. Marginea sfenoidală a solzului.

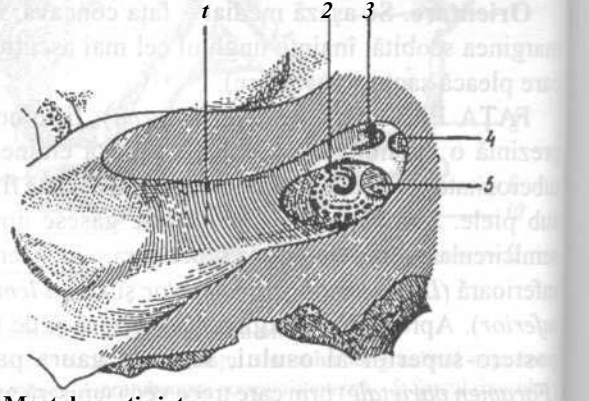


Fig. 49. Meatul acustic intern.
1. Secţiune prin meatul acustic intern. 2. Baza modiolului, presărată cu orificii pentru trecerea filetelor nervului vestibulocohlear. - 3. Orificiul antero-superior, reprezentând pătrunderea în canalul nervului facial. - 4. Orificiul postero-superior pentru trecerea filetelor nervului utricular. - 5. Orificiul postero-inferior pentru trecerea filetelor nervului sacular.

mușchiului temporal. Pe această față se văd câteva șanțuri vasculare, dintre care cel mai constant este al arterei temporale mijlocii *(Sulcus arteriae temporalis mediae)*. Pe această față este situat procesul zigomatic *{Processus zygomaticus)*. Acesta prezintă:

- un vârf dințat, ce se articulează cu osul zigomatic, formând cu el arcada zigomatică și
- două margini: cea superioară dă inserție fasciei temporale, iar cea inferioară mușchiului maseter.
- Baza se unește cu solzul temporalului. Ea se bifurcă dând naștere la două rădăcini, care se separă una de alta formând un unghi drept. Rădăcina iransversală poartă numele de tubercul articular *(Tuberculum articulare)* și este concav în sens transversal și convex în sens antero-posterior. Rădăcina longitudinală continuă înapoi direcția procesului zigomatic, trece deasupra orificiului acustic extern și se continuă cu creasta supramastoidiană *(Crista supramastoidea)*. Din această rădăcină se desprinde o scurtă prelungire care coboară pe peretele anterior al meatului auditiv extern - este procesul retroarticular *{Processus retro articulasis)*. între cele două rădăcini se află o depresiune adâncă numită fosa mandibulară *(Fossa mandibularis)*. Partea ei anterioară se numește față articulară *{Facies articularis)* și se continuă cu tuberculul articular descris mai sus. Ambele formațiuni sunt acoperite cu fibro-cartilaj și se articulează cu capul mandibulei în articulația temporo-mandibulară.

Deasupra și înapoia orificiului acustic extern, fața temporală prezintă o lamelă rugoasă numită *Spina supra-meatică {Henle)*. înapoia spinei se găsește foseta suprameatică *(Foveola suprarfeatica)* care răspunde antrului mastoidian. Ambele formațiuni au importanță în trepanarea mastoidei.

3. **Fața medială** sau **cerebrală** *(Facies cerebralii)* este concavă și neregulată, din cauza șanțurilor vasculare în care merg ramuri ale arterei meningee mijlocii, a impresiunilor digitiforme și a eminențelor mamilare. în timpul vieții fetale între scuamă și fața anterioară a stâncii temporalului există fisura pietroscuamoasă *(Fissura petrosquamosa)*. La adult fisura dispare, rămânând din ea doar o linie sinuoasă, vizibilă la limita dintre cele două porțiuni ale temporalului.

PORȚIUNEA TIMPANICĂ
(Parstympanica)

Porțiunea timpanică formează cea mai mare parte a meatului auditiv extern; numai o mică parte a acestuia este formată de porțiunea solzoasă.

La fat și la nou-născut porțiunea timpanică e formată dintr-un cerc incomplet, deschis în sus, numit inelul timpanic *(Anulus tympanicus)*. Extremitățile libere ale inelului - spina timpanică mare *{Spina timpanică major)* sau anterioară, și spina timpanică mică *{Spina tympanica minor)* sau posterioară - delimitează între ele o scobitură *-Incisura tympanica* -. Cele două spine se fixează pe fața inferioară a scuamei, care astfel completează cercul. Inelul timpanic prezintă șanțul timpanic *{Sulcus tympanicus)* în care este inserată membrana timpanică.

La adult porțiunea timpanică se prezintă ca un jgheab, care are: două fețe, două margini și două extremități. Fața postero-superioară este concavă și formează pereții anterior, inferior și posterior ai meatului acustic extern osos *{Meatus acusticus externus osseus);* peretele superior este format din scuamă. Extremitatea laterală (externă) a meatului constituie orificiul sau porul acustic extern osos *(Porus acusticus externus osseus)*. La extremitatea internă a meatului - și deci și a porțiunii timpanice - întâlnim șanțul timpanic descris mai înainte, la temporalul nou-născutului. Fața antero-inferioară a porțiunii timpanice continuă înapoi fosa mandibulară. Cele două fețe ale porțiunii timpanice converg în jos dând naștere crestei timpanice, care se aplică pe fața inferioară a stâncii temporalului. De pe această creastă pleacă o mică lamelă osoasă, ce ocolește baza procesului stiloid și se numește teaca sau vagina procesului. Marginea anterioară a porțiunii timpanice ne aduce detalii importante. Partea ei laterală (externă) se sudează cu scuama și formează fisura timpano-scuamoasă *{Fissura tympanoscuamosd)*.

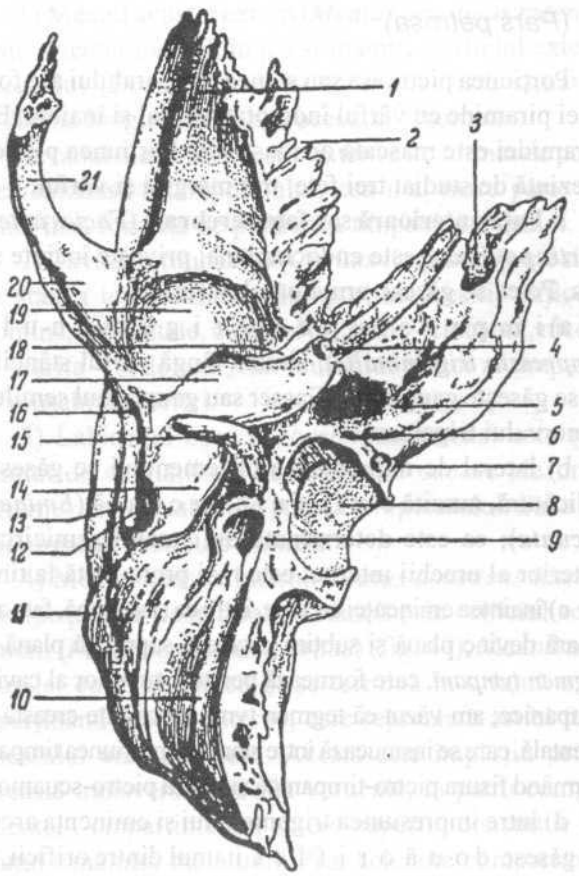


Fig. 50. Temporalul văzut de jos.
1. Porțiunea solzoasă și (2) marginea ei sfenoidală. 3. Orificiul intern al canalului carotidian. - 4. Orificiul canalului musculotubar. - 5. Orificiul extern al canalului carotidian. 6. Orificiul canalului timpanic. - 7. Fossula petrosa. - 8. Fosa jugulară. - 9. Gaura stilomastoidiană. - 10. Șanțul arterei occipitale. - 11. Procesul mastoidian. - 12. Orificiul acustic extern. - 13. Spina suprameatum (Henle). - 14. Vagina procesului stiloidian. - 15. Procesul stiloidian. - 16. Rădăcina longitudinală a procesului zigomatic. - 17. Porțiunea timpanică a osului. - 18. Fisura pietrotimpanică (Glaser). - 19. Fosa mandibulară. - 20. Tuberculul articular. - 21. Procesul zigomatic.

între partea medială (internă) a marginii și scuamă se interpune o lamelă osoasă provenită din tegmen tympani care se numește creasta tegmentală *{Crista tegmetalis)*. Se formează astfel două fisuri: fisura pietrotimpanică *{Fissura petrotympanică)* între porțiunea timpanică și creasta tegmentală, prin ea iese nervul coarda timpanului din cavitatea timpanică; fisura pietroscuamoasă *{Fissura petrosquamosa)* între creasta tegmentală și scuama temporalului. Margina posterioară a porțiunii timpanice este groasă, este situată în interiorul meatului auditiv și se sudează lateral (extern) cu scuama, iar medial (intern) cu stânca. Ar mai trebui adăugat că între extremitatea externă a porțiunii timpanice și procesul mastoidian se găsește fisura timpano-mastoidiană *{Fissura tympanomastoidea);* aceasta este umplută cu țesut conjunctiv și prin ea iese ramura articulară a nervului vag din canalul mastoidian.

Notă. Prin fisura Glaser, autorii germani denumesc fisura pietro-timpanică, pe când autorii francezi cuprind sub acest termen atât fisura pietro-timpanică cât și fisura pietro-scuamoasă.

PORȚIUNEA PIETROASĂ
{Pars petrosa)

Porțiunea pietroasă sau stânca temporalului are forma unei piramide cu vârful îndreptat medial și înainte. Baza piramidei este mascată de mastoidă. Porțiunea pietroasă prezintă de studiat trei fețe, trei margini și vârful.

1. **Fața anterioară** sau **fața cerebrală** *{Facies anterior partis petrosae)* este endocraniană; privește înainte și în sus. Pe ea se găsesc următoarele detalii:

a) impresiunea trigemenului *{Impressio trigeminalis),* situată lângă vârful stâncii; în ea se găsește ganglionul Gasser sau ganglionul semilunar al nervului trigemen;

b) lateral de impresiunea trigemenului se găsește o ridicătură, numită eminența arcuată *{Eminentia arcuată);* ea este determinată de canalul semicircular anterior al urechii interne; este mai pronunțată la tineri;

c) înaintea eminenței arcuate, între ea și scuamă, fața anterioară devine plană și subțire. Această suprafață plană este *tegmen tympani,* care formează peretele superior al cavității timpanice; am văzut că tegmen tympani trimite creasta tegmentală, care se insinuează între stâncă și porțiunea timpanică formând fisura pietro-timpanică și fisura pietro-scuamoasă;

d) între impresiunea trigemenului și eminența arcuată se găsesc două orificii: unul dintre orificii, mai mare, este hiatul canalului facialului și răspunde genunchiului acestui canal; celălalt orificiu este mai mic *Hiatus canalis n. petrosi majoris* și *Hiatus canalis n. petrosi minoris)* și se continuă fiecare cu câte un șanț (*Sulcus n. petrosi majoris* și *Sulcus n. petrosi minoris).* Prin aceste orificii și șanțuri trec nervul pietros mare, respectiv nervul pietros mic.

2. **Fața posterioară** sau cerebeloasă *{Faciesposterior partis petrosae)* este tot endocraniană. Această față privește înapoi și în sus. Ea prezintă:

a) orificiul acustic intern, *{Porus acusticus internus)* care se continuă în interiorul stâncii cu meatul acustic intern *{Metaus acusticus internus)',*

b) lateral și mai sus, aproape de marginea superioară a stâncii, este situată fosa subarcuată *{Fossa subarcuata);* ea reprezintă unul din punctele importante de unde a început osificarea stâncii temporalului;

c) mai lateral se găsește o fisură oblică, este orificiul externai apeductului vestibului *{Apertura externa aqueductus vestibuli).*

3. **Fața inferioară** *{Facies inferior partis petrosuae)* este exocraniană. Această față poate fi subdivizată în trei zone:

a) Zona laterală prezintă dinafară înăuntru:

- gaura stilomastoidiană *{Foramen stylomastoideum)* care reprezintă orificiul inferior al canalului facialului;

- procesul stiloid *{Processusstyloideus)* înconjurat de teaca sau vagina procesului stiloid, pe care se insera un mănunchi de mușchi și de ligamente (mușchii stiloglos, stilofaringian și stilohiodian; ligamentele stilomandibular și stilohioidian).

Procesul stiloid aparține aparatului hioidian. în cursul dezvoltării, procesul stiloid se sudează în mod secundar cu fața inferioară a stâncii temporalului.

b) Zona mijlocie prezintă o excavație profundă și netedă numită fosa jugulară *{Fossa jugularii)* în care este găzduit golful superior al venei jugulare interne. Pe peretele lateral al acestei fose se găsește un mic orificiu al canaliculului mastoidian *{Canaliculus mastoideus)* \

c) Zona medială (internă) este mult mai întinsă și mai complicată decât precedentele. înaintea fosei jugulare se află un orificiu ovalar, este orificiul extern, de intrare, al canalului carotidian *{Canalis caroticus)* în care se găsește artera carotidă internă. Pe peretele lateral al porțiunii incipiente a canalului carotidian se află două mici orificii ale canaliculelor carotico-timpanice *{Canaliculicarotico-tympanici).* Orificiul carotidian e separat de fosa jugulara printr-o creastă proeminentă, pe care se găsește o depresiune: foseta pietroasă *{Fossulapetrosa)* în care este situai ganglionul inferior al nervului glosofaringian. în fundul fosetei se vede un orificiu prin care începe canalicul timpanic *{Canaliculus tympanicus).* înainte și puțin lateral de orificiul extern al canalului carotidian se află deschiderea exterioară a canalului musculo-tubar *{Canalii musculotubarius).* Privind în acest canal se vede o lamela osoasă dispusă orizontal, numită septul canalului *{Septum canalis musculotubarii)* care îl împarte în două compartimente: semicanalul superior sau al mușchiului tensor al timpanului *{Semicanalis musculi tensoris tympani)* și semicanalul inferior sau al tubei auditive *{Semicanalis tubae auditoriae).* Mai medial, spre vârful stâncii, aceasta zonă prezintă o suprafață rugoasă pentru inserția mușchiului ridicător al vălului palatin.

4. Marginea superioară *(Margo superior partis petrosae)* separă fața anterioară de cea posterioară. Pe ea se găsește șanțul sinusului pietros superior *(Sulcus sinuspetrosi superioris)*. Lângă vârful stâncii, marginea superioară prezintă o scobitură prin care trece nervul trigemen.

5. **Marginea posterioară** *(Margo posterior partis petrosae)* se alătură marginii inferioare (temporale) a occipitalului, cu care se articulează la extremități, pe când porțiunea mijlocie rămâne liberă și va participa la delimitarea găurii jugulare. Mergând dinăuntru în afară vom avea: a) șanțul sinusului pietros inferior *{Sulcus sinus petrosi inefioris)* pentru sinusul omonim al aurei mater; b) fisura pietro-occipitală *(Fissura pietro-occipitalis)* situată lateral de șanțul sinusului; c) o fosetă triunghiulară în care se deschide orificiul extern al canaliculului cohleei *(Apertura externa canaliculi cochleae);* d) o scobitură adâncă numită scobitura jugulară a temporalului *(Incisura jugularis)* care corespunde cu scobitura omonimă a occipitalului delimîtându-se astfel gaura jugulară *(Foramen jugulare)*. De pe marginea incizurii jugulare se desprinde o mică apofiză numită spina intrajugulară *(Spina intrajugularis)* care se unește cu spina omonimă a occipitalului și astfel împart gaura jugulară în două compartimente: unul posterior pentru vena jugulară internă și altul anterior pentru nervii glosofaringian, vag și accesor. Mai lateral de gaura ruptă este o fețișoară care se sudează cu occipitalul.

6. **Marginea anterioară** este sudată lateral cu solzul temporalului; medial, ea delimitează cu aripa mare a sfenoidului gaura ruptă *(Foramen lacmim)*.

7. **Vârful** *(Apex partis petrosae)* prezintă orificiul intern al canalului carotidian și orificiul canalului musculotubar; ambele orificii se află și pe fața inferioară. Vârful intră în unghiul format de corpul cu aripa mare ale sfenoidului.

8. **Baza** stâncii temporalului este acoperită în mare parte de porțiunea timpanică și mai ales de scuamă. La nou-născut ele formează piese separate. Baza stâncii crește dând naștere procesului mastoidian și apoi în timpul copilăriei se produce sudarea celor trei piese. La locul de sudură rămân: fisura timpano-mastoidiană descrisă anterior și sutura scuamoso-mastoidiană *(Sutura squamosomastoidea)* vizibilă uneori la suprafața exterioară a osului. Vom descrie bazei stâncii o față exocraniană, o față endocraniană și o circumferință.

1. **Fața exocraniană** este convexă și se termină în jos printr-o proeminență numită procesul mastoidian *(Processus mastoideus)*. Pe procesul mastoidian se insera mușchi puternici: sternocleidomastoidianul, splenîul capului și lungul capului. Pe fața medială a procesului mastoidian se găsește scobitura mastoidiană *(Incisura mastoidea)* în care se insera pântecele posterior al mușchiului digastric. Medial de scobitura mastoidiană există un șanț, șanțul arterei occipitale *(Sulcus arteriae occipitalis)*. Deasupra procesului mastoidian se găsește orificiul mastoidian *(Foramen mastoideum)* destinat unei vene emisare.

2. **Fața endocraniană** prezintă șanțul sinusului sigmoid *(Sulcus sinus sigmoidei)* continuare a șanțului omonim de pe parietal.

3. **Circumferința** este groasă și dințată; începe la incizura parietală de unde continuă marginea parietală a scuamei. Ea se articulează înainte cu parietalul formând sutura parieto-mastoidiană *(Sutura parietomastoidea)* și înapoi cu marginea inferioară a occipitalul cu care formează sutura occipito-mastoidiană *(Sutura occipitomastoidea)*. Această ultimă parte a circumferinței constituie marginea occipitală *(Margo occipitalis)* a scuamei temporalului,

CANALELE ȘI CAVITĂȚILE SĂPATE ÎN OSUL TEMPORAL

Cea mai mare parte a cavităților și canalelor osului temporal sunt legate de organul vestibulocohlear; o altă parte sunt independente de acest organ.

Cavitățile și canalele legate de organul vestibulocohlear

1) Meatul acustic extern *(Meatus acusticus externus)*. Este orientat medial, în jos și înainte. Orificiul extern al meatului *(Porus acusticus externus)* este situat sub rădăcina longitudinală a procesului zigomatic.

Tavanul meatului acustic extern este format de porțiunea solzoasă a temporalului, cea mai mare parte a lui fiind însă formată de porțiunea timpanică a osului.

2) Cavitatea timpanică *(Cavitas tympanica)cstQ* situată în stânca temporalului. Ea aparține urechii mijlocii și conține, între altele, cele trei oscioare - ciocanul, nicovala și scărița- și doi mușchi: mușchiul tensor al timpanului și mușchiul scăriței.

3) Labirintul osos *(Labyrinthus osseus)* este reprezentat de cavitățile și formațiunile osoase ale urechii interne; este situat tot în stânca temporalului. Face parte din organul vestibulo-cohlear.

4) Meatul acustic intern *(Meatus acusticus internus)* începe pe fața posterioară a stâncii prin orificiul acustic intern *(Porus acusticus internus)* (fig. 49). Meatul merge paralel cu axul stâncii și se termină la o lamă osoasă aparținând urechii interne, care reprezintă astfel fundul meatului acustic intern. Acesta este împărțit, printr-o creastă transversală și alta verticală, în patru compartimente, Compartimentul antero-superior constituie începutul canalului facialului. Prin celelalte compartimente ies din urechea internă ramurile nervului vestibulocohlear.

5) Canaliculul timpanic *(Canaliculus tympanicus)* începe *mFossulapetrosa* și se termină în cavitatea timpanică; prin el intră nervul timpanic, ramură din nervul glosofaringian, și artera timpanică inferioară.

6) Canalul musculo-tubar începe pe fața inferioară a stâncii și se termină în cavitatea timpanică.

7) în mastoidă se găsesc cavități pneumatice căptușite de mucoasă, numite celule mastoidiene *(Cellulae mastoideae)*.

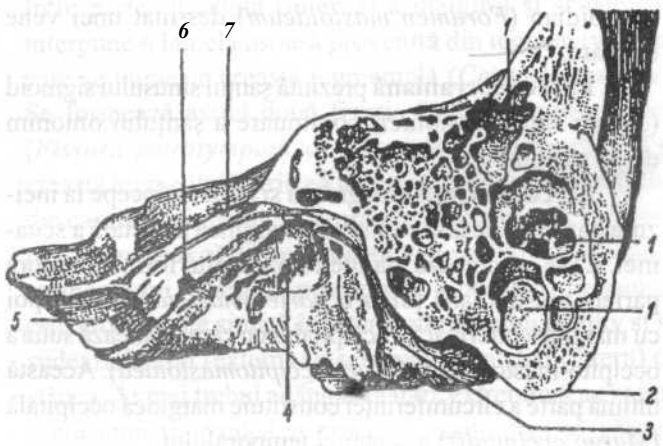


Fig. 51. Secţiune prin temporal.
1. Celule mastoidiene. - 2. Procesul mastoidian. - 3. Canalul facialului. - 4. Cavitatea timpanică. - 5. Orificiul intern al canalului carotidian. - 6. Canalul musculotubar. - 7. Hiatul canalului facialului.

Cavităţile mastoidiene comunică cu cavitatea timpanică, ceea ce favorizează inflamaţia lor în caz de otită.

8) Apeductul vestibulului *{Aquaeductus vestibulî)* este un canal îngust care pleacă din vestibulul osos al urechii interne, şi se deschide pe faţa posterioară a stâncii prin orificiul extern al apeductului vestibulului. Prin apeductul vestibulului trece duetul endolimfatic.

9) Canaliculul cohleei *{Canaliculus cochleae)* pleacă din scala timpanică a melcului şi se deschide pe marginea posterioară a stâncii temporalului înaintea fosei jugulare. Pe viu este închis de \ll dop de ţesut conjunctiv.

10) Canaliculele corticotimpanice *(Canaliculi cortico-tympanicî)* sunt două canale fine care pornesc de pe peretele lateral al canalului carotidian şi se deschid în casa timpanului. Prin ele trec nervii caroticotimpanici (din plexul simpatic carotidian intern) şi arterele caroticotimpanice (din carotida internă).

Canalele independente de aparatul vestibulo-cohlear.

1) Canalul facialului *(Canalisfacialis)* are trei porţiuni.

Prima porţiune începe în compartimentul antero-superior al meatului acustic intern; merge înainte, taie perpendicular axul stâncii şi ajunge până în dreptul hiatului canalului facialului de pe faţa anterioară a stâncii. Aici cotește brusc, formând genunchiul canalului facialului *(Geniculum canalis facialis)*. La acest nivel este situat ganglionul geniculat al nervului facial. A doua porţiune continuă genunchiul canalului şi merge paralel cu axul stâncii până la baza acestuia, unde cotește din nou, continuându-se cu a treia porţiune. Aceasta este descendentă şi se termină la gaura stilomastoidiană.

Canalul conţine nervul facial. Acesta pătrunde prin compartimentul antero-superior al meatului acustic intern, urmează coturile canalului şi îl părăsește la nivelul găurii stilomastoidiene. De pe peretele anterior al porţiunii descendente, aproape de gaura stilomastoidiană, pleacă canaliculul cozii timpanului *(Canaliculus chordae tympani),* care are o direcţie posterioară şi se deschide în cavitatea timpanică.

Am mai putea adăuga faptul că prin gaura stilomastoidiană intră artera omonimă, care merge paralel cu nervul facial până la hiatul canalului nervului pietros mare, unde se ramifică.

2) Canalul carotidian *(Canalis caroticus)* începe pe faţa inferioară a stâncii cu orificiul său extern; merge ascendent, apoi cotește orizontal şi înainte, terminându-se la vârful stâncii prin orificiul său intern. Canalul carotidian dă trecere arterei carotide interne şi plexului carotidian intern (simpaiic) care pătrunde pe această cale în neurocraniu.

3) Canaliculul mastoidian *(Canaliculus mastoideus)* pleacă de pe peretele lateral al fosei jugulare şi se deschide la nivelul fisurii timpano-mastoidiene. Prin el trece ramura auriculară a nervului vag.

VISCEROCRANIUL

(Viscerocranium)

Viscerocraniul sau oasele feţei *(Ossa fadei)* sunt în număr de 15. Ele se grupează formând cele două maxilare. Maxilarul superior este alcătuit din 13 oase. Acestea sunt: cornetele inferioare, lacrimalele, nazalele, maxilele, palatinele, zigomaticele (toate pereche) şi vomerul, singurul nepereche. Maxilarul inferior este alcătuit dintr-un singur os, mandibula, care este şi singurul os mobil al scheletului capului. Al 15-lea os, hioidul, cu toate că este situat la nivelul gâtului, se studiază împreună cu oasele feţei.

Oasele viscerocraniului sunt unele pneumatice şi neregulate, altele plane.

CORNETUL INFERIOR

(Coneha nasalis inferior)

Este os pereche. Seamănă cu o lamelă răsucită ca un cornet de hârtie; de aici şi numele de cornet sau conehă. Este situat în cavitatea nazală, sub concha mijlocie a etmoidului. Este cel mai mare dintre cele trei cornete. Cornetul inferior prezintă două feţe şi două margini.

1. **Faţa medială** este convexă; proemină în cavitatea nazală.

2. **Faţa laterală** este concavă; delimitează cu peretele lateral al cavităţii nazale meatul inferior.

3. **Marginea superioară** se fixează anterior - pe maxilă, iar posterior - pe lama perpendiculară a palatinului. Această margine prezintă trei procese mici, dispuse dinainte înapoi:

a) procesul lacrimal *(Processus lacrimalis)* articulat cu osul lacrimal; b) procesul maxilar *(Processus maxillaris)* ce se aplică pe partea inferioară a hiatului maxilar şi contribuie la micşorarea acestui orificiu; c) procesul etmoidal *(Processus ethmoidalis)* care merge în sus şi se

unește cu procesul unciform al etmoidului, contribuind la divizarea hiatului maxilar în două orificii.

4. **Marginea inferioară** este liberă; sub ea se poate pătrunde în meatul inferior al cavității nazale.

LACRIMALUL

(Os lacrimale)

Este os pereche. Lacrimalul, o mică lamă osoasă patrulateră, se află pe peretele medial al orbitei; participă la formarea orbitei și a cavității nazale prezintă două fețe și patru margini.

1. **Fața laterală** prezintă creasta lacrimală posterioară *(Crista lacrimalis posterior)*. Ea delimitează împreună cu creasta lacrimală anterioară a maxilei, șanțul lacrimal *(Sulcus lacrimalis)*. La extremitatea inferioară a crestei se desprinde o mică prelungire în formă de cârlig numită cârligul lacrimal *(Hamulus lacrimalis)* care participă la delimitarea orificiului de intrare în canalul nazolacrimal. 2. **Fața medială** participă la formarea peretelui lateral al cavității nazale. 3. **Marginea superioară** se articulează cu frontalul. 4. **Marginea inferioară** se articulează cu maxilarul și cu cornetul inferior. 5. **Marginea posterioară** se articulează cu etmoidul. 6. **Marginea anterioară** se articulează cu procesul frontal al maxilei.

NAZALUL

(Os nasale)

Nazalul este un os mic, pereche, de formă patrulateră, care ia parte la constituirea scheletului nasului. Forma nasului extern depinde mult de dezvoltarea oaselor nazale. Oasele nazale prezintă de studiat două fețe și patru margini.

1. **Fața anterioară** este concavă în sens vertical; ea prezintă câteva mici orificii nazale *(Foramina nasalia)* inconstante, prin care ies ramuri ale nervului nazal extern (la rândul său ramura din nervul etmoidal anterior); 2. **Fața posterioară** face parte din cavitatea nazală; prezintă șanțul etmoidal *(Sulcus ethmoidalis)* care coboară vertical și prin care merge nervul etmoidal anterior; 3. **Marginea inferioară** delimitează, împreună cu incizura nazală a maxilei, apertura piriformă a cavităților nazale; 4. **Marginea superioară** se articulează cu porțiunea nazală a frontalului, formând sutura frontonazală *(Suturafrontonsalis);* 5. **Marginea laterală** se articulează cu procesul frontal al maxilei formând sutura nazomaxilară *(Sutura nasomaxillaris);* 6. **Marginea medială** se articulează cu osul nazal de partea opusă, formând sutura internazală *(Sutura internasalis);* în sus se articulează cu spina nazală a frontalului.

VOMERUL

(Vomer)

Vomerul este un os nepereche și median, care ia parte la formarea septului nazal. Are forma unui fier de plug. Porțiunea lui anterioară, de formă unui ic, poartă numele de partea cuneiformă a vomerului *(Pars cuneiformis vomeris)*. Prezintă de studiat două fețe și patru margini.

1. Fețele - dreapta, respectiv stânga - participă la formarea peretelui medial (septal) al foselor nazale; pe ele se găsește șanțul vomerului *(Sulcus vomeris)* care merge în jos și înainte și în care coboară nervul nazopalatin și vasele sangvine însoțitoare. 2. Marginea posterioară este subțire, tăioasă și nearticulară, motiv pentru care se numește creasta choanală *(Crista choanalis);* ea privește spre faringe și participă la delimitarea orificiilor posterioare ale foselor nazale (a choanelor). 3. **Marginea inferioară** se prinde pe creasta nazală de pe planșeul cavității nazale. 4. **Marginea anterioară** este oblică în jos și înainte; se articulează cu lama perpendiculară a etmoidului și cu cartilajul septului nazal. 5. Marginea superioară prezintă un șanț antero-posterior, delimitat de două aripi ale vomerului *(Ala vomeris);* în șanț pătrund creasta inferioară și ciocul sfenoidului. Se formează astfel canalul sfeno-vomerian median, umplut cu țesut conjunctiv. De **o** parte și de alta, aripile vomerului ajung până la procesele vaginale de pe rădăcina procesului pterigoidid și apoi, mai departe până la procesul sfenoidal al osului palatin. Șanțul vomero-vaginal - format între procesul vaginal și fața inferioară a corpului sfenoidal - este transformat de către aripa vomerului în canalul vomero-vaginal *(Canalis vomero-vaginalis)* sau sfeno-vomerian lateral, prin care merge o ramură a arterei sfenopalatine.

MAXILA

(Maxilla)

Maxila este un os pereche și neregulat, situat în centrul feței. împrejurul maxilei se grupează celelalte oase ale maxilarului superior; ea intră în constituția palatului osos, a cavității bucale, a cavității nazale, a orbitei, a fosei infratemporale și a fosei pterigopalatine.

Fiecare maxilă este formată în realitate din două oase care s-au sudat în timpul dezvoltării embrionare timpurii: maxila propriu-zisă și osul incisiv *(Os incisivum)*. Uneori, cele două piese pot fi separate prin sutura incisivă *(Sutura incisiva)* sau pot fi complet izolate (buza de iepure).

Maxila prezintă un corp și patru procese.

Orientare. Se așază: în jos - marginea prevăzută cu dinți, medial fața prevăzută cu un orificiu mare, iar înapoi - marginea cea mai voluminoasă.

1. CORPUL

(Corpus maxillae)

Are forma unei piramide triunghiulare, ce prezintă o bază, un vârf, trei fețe și trei margini.

Baza, orientată medial, intră în alcătuirea peretelui lateral al cavității nazale, de unde și denumirea de fața nazală *(Facies nasalis)*.

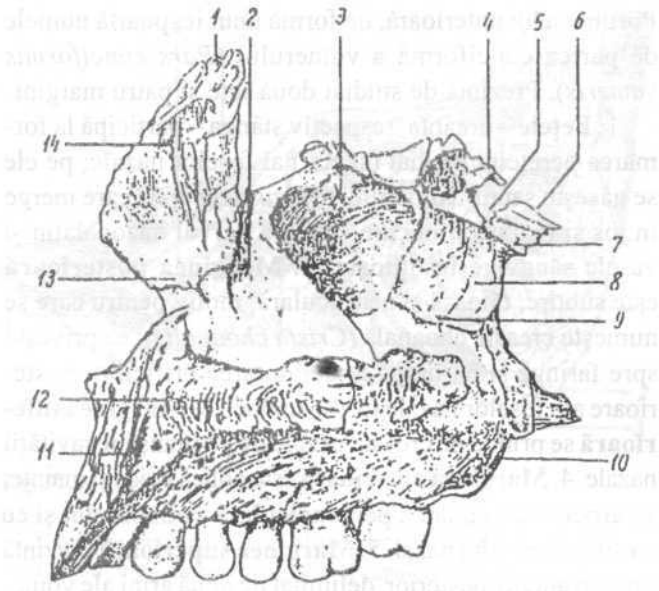


Fig. 52, **Maxîla şî palatinul. Vedere medială.**
1. Procesul frontal. - *2,* Şanţul lacrimal. - 3. Hiatul sinusului maxilar. - 4. Procesul orbitar al palatinului. - 5. Scobitura sfenopalatină. - 6. Procesul sfenoidal al palatinului. - 7. Creasta etmoidală a palatinului. - 8. Lama perpendiculară a palatinului. - 9. Creasta concală a palatinului. - 10. Procesul alveolar al maxilei. - 11. Şanţul pentru canalul incisiv. -12. Procesul palatin al maxilei. -13. Creasta concală a maxilei. - 14. Creasta etmoidală a maxilei.

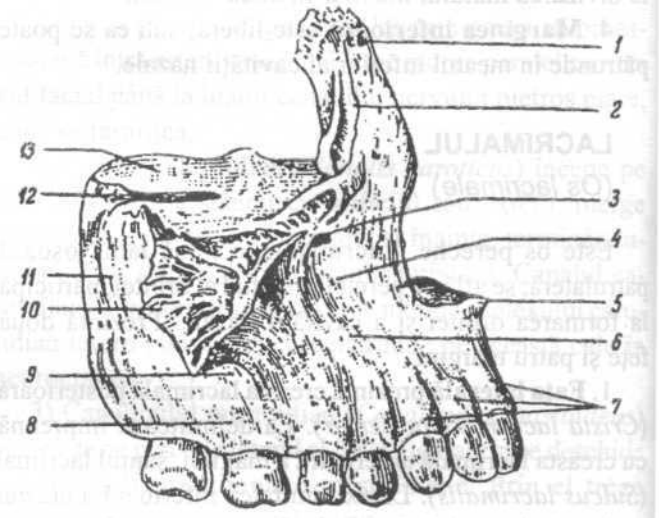


Fig. 53. Maxila văzută lateral.
1. Procesul frontal. - 2. Creasta lacrimală anterioară. - 3. Gaura suborbitară, - 4. Fosa canină. - 5. Spina nazală anterioară. - 6. Faţa anterioară a osului. - 7. Juga alveolaria. - 8. Procesul alveolar, conţinând dinţi implantaţi.- 9. Marginea inferioară a osului. - 10. Procesul zigomatic (vârful corpului maxilei). - 11. Tuberozitatea maxilei. - 12. Şanţul suborbitar. - 13. Faţa orbitară a osului.

Faţa nazală prezintă o serie de elemente anatomice, care, dinainte-înapoi sunt:

a) o creastă orientată antero-posterior, situată sub baza procesului frontal, cal% se va articula cu cornetul inferior; se numeşte creasta concală *(Crista conchalis);*

b) şanţul lacrimal *(Sulcus lacrimalis);* împreună cu osul lacrimal şi cornetul inferior, acest şanţ este transformat în canalul nazolacrimal *(Canalis nasolacrimalis).* Extremitatea superioară a şanţului delimitează împreună cu cârligul lacrimalului, orificiul de intrare în canalul nazolacrimal

c) hiatul maxilar *(Hiatus maxillaris),* situat înapoia şanţului lacrimal, este un orificiu mare, cu contur neregulat. Pe scheletul capului, hiatul este acoperit de patru oase: în sus de etmoid, în jos, de cornetul inferior, înapoi de lama perpendiculară a palatinului şi înainte de lacrimal. Aceste patra oase reduc dimensiunile hiatului maxilar la un mic orificiu ce se deschide în infundibulul etmoidal al meatului mijlociu.

Faţa anterioară *(Facies anterior)* este concavă (fig. 53, planşa VII). Ea prezintă:

a) gaura suborbitară *(Foramen infraorbitale),* iar mai jos o mică depresiune,

b) fosa canină *(Fossa canina)* în care îşi are originea muşchiul ridicător al unghiului gurii.

c) faţa anterioară se termină cu o scobitură largă, semiovală, numită incizura sau scobitura nazală *(Incisura nasalis)* care va participa la delimitarea aperturii piriforme.

Faţa **posterioară** sau **infratemporală** *(Facies infratemporalis)* face parte din fosa infratemporală. Ea este rotunjită şi a primit numele de tuberozitatea maxilei *(Tuber maxiilae* sau *Eminentia maxillaris).* în partea inferioară ea este rugoasă şi se articulează cu osul palatin şi cu procesul pterigoid. Printre aceste rugozităţi coboară şanţul palatin mare *(Sulcus palatinus major)* care se alătură unui şanţ similar de pe palatin şi de pe procesul pterigoid şi formează astfel canalul palatin mare *(Canalis palatinus major)* prin care coboară nervul palatin mare şi artera palatină descendentă. în partea superioară, faţa posterioară este netedă şi formează peretele anterior al fosei pterigopalatine. Tuberozitatea este presărată cu orificii alveolare *(Foramina alveolaria)* care se continuă în grosimea osului cu canalele alveolare *(Canales alveolares)* prin care trec ramuri ale nervului infra-orbitar pentru molari.

Faţa superioară sau **orbitară** *(Facies orbitalis)* face parte din planşeul orbitei. Prezintă şanţul suborbitar *(Sulcus infra-orbitalis).* în partea anterioară a acestei feţe, şanţul suborbitar se transformă într-un canal suborbitar, ce se deschide apoi prin gaura suborbitară, de pe faţa anterioară a osului. Prin şanţul, canalul şi gaura suborbitară trece mănunchiul vasculo-nervos suborbitar.

Vârful este orientat înafară; se termină prin procesul zigomatic, articulat cu osul zigomatic.

Marginea anterioară se prezintă ca o creastă proeminentă; participă la formarea deschiderii orbitei, fapt pentru care poartă numele de margine suborbitară *(Margo infraorbitalis);* pe sub ea trece canalul suborbitar.

Marginea posterioară răspunde aripii mari a sfenoidului, cu care totuşi nu se articulează; între cele două oase rămâne o despicătură, numită fisura orbitară inferioară, prin care trec înspre orbită artera şi nervul suborbitar.

Marginea inferioară este concavă și merge către primul sau a cel de-al doilea molar.

2. PROCESUL PALATIN
{Processus palatinus)

Ia naștere de pe fața nazală a corpului. Este dispus orizontal și are o formă dreptunghiulară; prezintă două fețe și patru margini.

a) **Fața superioară** face parte din planșeul cavității nazale. Către partea ei anterioară se găsește orificiul superior al canalului incisiv.

b) **Fața inferioară** este rugoasă; face parte din peretele superior al cavității bucale. Pe ea se găsesc câteva șanțuri palatine *(Suleipalatini)* care pleacă - dinapoi de la gaura palatină mare și se îndreaptă înainte și **rgșdial;** prin el merg ramuri ale nervului și arterei palatine mari. Șanțurile sunt mărginite de mici proeminențe osoase numite spine palatine *(Spinae palatinae)*.

c) Marginea medială este foarte rugoasă; îngustă în partea posterioară, ea devine mult mai înaltă în partea anterioară. Această margine se articulează cu cea din partea opusă formând sutura palatină mediană *(Sutura palatina mediana)*. Din unirea celor două margini rezultă creasta nazală, ce se articulează cu vomerul. Pe marginea medială, către treimea ei anterioară, se găsește un șanț. Șanțul, împreună cu cel de partea opusă, formează canalul incisiv *(Canalis incisivus)* care are formă de Y. Canalul incisiv este format astfel: pleacă de pe fața superioară a procesului palatin, de la orificiul superior al canalului incisiv; străbate procesul palatin, ajunge pe marginea lui medială și se unește cu cel de partea opusă; ramura comună se deschide pe fața inferioară a palatului osos printr-un singur orificiu, numit gaura incisivă *(Foramen incisivum)*.

d) **Marginea laterală** se confundă cu fața nazală a corpului.

e) **Marginea anterioară** prezintă spina nazală anterioară *(Spina nasalis anterior)*.

f) **Marginea posterioară** se unește cu lama orizontală a palatinului formând sutura palatină transversară *(Sutua palatina transversa)*.

3. PROCESUL FRONTAL
{Processus frontalis)

Urcă spre oasele craniului. Prezintă două fețe și patru margini.

a) **Fața medială** face parte din cavitatea nazală. Pe ea se găsește o creastă orientată antero-posterior, numită creasta etmoidală *(Crista ethmoidalis)* care se articulează cu cornetul mijlociu al etmoidului.

b) **Fața laterală** dă inserție mușchiului ridicător al buzei superioare și a aripii nasului.

c) **Marginea anterioară** se articulează cu osul nazal, formând sutura nazomaxilară *(Sutura nasomaxillaria)*.

d) Marginea posterioară este cea mai importantă. Ea este subțire în partea superioară, dar pe măsură ce coboară, se bifurcă formând un șanț limitat de două buze sau creste. Buza posterioară este subțire și se articulează cu osul lacrimal. Ea este de fapt adevărata margine posterioară și este numită marginea lacrimală a procesului frontal *(Margo lacrimalis)*. Buza anterioară se prezintă ca o creastă puternică, ce se continuă cu marginea suborbitară și participă astfel la delimitarea bazei orbitei. Ea se numește creasta lacrimală anterioară *(Crista laerimalis anterior)*. între această creastă și creasta lacrimală posterioară a lacrimalului se formează un șanț adânc, în care este găzduit sacul lacrimal; se numește fosa sacului lacrimal *(Fossa sacci lacrimalis)*. Fosa se continuă în jos cu canalul nazolacrimal, pe care l-am văzut pe fața nazală a maxilei. în partea inferioară, creasta lacrimală anterioară prezintă o scobitură, numită incizura sau scobitura lacrimală *(Incisura lacrimalis)* aflată la locul unde creasta se continuă cu marginea suborbitară; în această incizura intră cârligul osului lacrimal. în acest fel se completează orificiul superior al canalului nazo-lacrimal.

e) **Marginea superioară** este dințată și se articulează cu osul frontal.

f) **Marginea inferioară** se confundă cu corpul osului.

4. PROCESUL ALVEOLAR
(Processus alveolaris)

Este situat în porțiunea inferioară a maxilei. Marginea sa liberă descrie o curbă cu concavitate posterioară numită arcada alveolară *(Arcuș alveolaris)*. Procesul alveolar prezintă cavitățile de recepție ale dinților, numite alveole dentare *(Alveoli dentales)*. Alveolele sunt separate între ele prin septuri interalveolare *(Septa intr alveolar ia)*. în alveolele dinților multiradiculari (molari) se văd și septuri interradiculare *(Septa interradicularia)* care separă rădăcinile acestor dinți. Pe fața anterioară a procesului alveolar se observă proeminențele determinate de alveole; ele se *numescjuga alveolaria*.

Procesul alveolar lipsește la sugar, apare o dată cu dentiția și involuează la edentați.

5. PROCESUL ZIGOMATIC
(Processus zygomaticus)

Este chiar vârful corpului. Procesul zigomatic este foarte rugos și servește la articularea cu osul zigomatic, formând sutura zigomatico-maxilară *(Sutura zygomaticomaxilaris)*.

CONFORMAȚIA INTERIOARĂ. Corpul maxilei conține o cavitate pneumatică mare, sinusul maxilar *(Sinus maxillaris)*. Acesta se deschide pe fața nazală a corpului, prin hiatul maxilar.

Pereții sinusului sunt subțiri; ei sunt formați de baza și de cele trei fețe ale corpului maxilei. Sinusul maxilar este căptușit cu o mucoasă ce se continuă din cavitatea nazală. Inflamația mucoasei determină sinuzita maxilară.

Maxila este străbătută de canale înguste: a) canalul suborbitar *(Canalis infra-orbitalis)* continuă șanțul

omonim de pe fața superioară a corpului, prin care trec artera și nervul suborbitar; b) numeroase canale alveolare prin care trec arterele și ramurile nervoase destinate dinților de pe arcada dentară superioară.

Raportul sinusului maxilar cu rădăcinile dinților din alveole, cu numeroasele canale alveolare și cu canalul suborbitar, poate determina o serie de complicații.

PALATINUL
(Os palatinum)

Palatinul este un os pereche, situat în porțiunea posterioară a viscerocraniului. Are o formă caracteristică, fiind alcătuit dintr-o lamă orizontală și o lamă verticală sau perpendiculară, unite între ele în unghi drept. Mai prezintă și trei mici procese. Astft^constituit, participă la formarea palatului osos, a cavităților nazale, a orbitei și a fosei pterigopalatine.

Orientare. Se așază în jos lama mai mică, înapoi marginea ei concavă și medial marginea ei mai groasă.

LAMA ORIZONTALĂ *(Lamina horisontalis)* intră în constituția treimii posterioare a palatului osos. Prezintă de studiat două fețe și patru margini.

1. **Fața superioară** sau **nazală** *(Facies nasalis)* formează treimea posterioară a planșeului cavității nazale.

2. **Fața inferioară** sau **palatină** *(Facies palatina)* participă la formarea plafonului cavității bucale; pe ea se găsește orificiul palatin mare *(Formen palatinum majus)*. înapoia marginii anterioare a acestei fețe se găsește adesea o creastă transversală - este creasta palatină *(Cristapalatina)*.

3. **Marginea anterioară** se unește cu procesul palatin al maxilei, cu care formează sutura palatină transversă.

4. Marginea posterioară este subțire și concavă; dă inserție palatului moale.

5. **Marginea medială** este groasă și dințată; ea se unește cu cea de partea opusă. Din unirea celor două margini mediale rezultă creasta nazală *(Crista nasalis),* ce continuă posterior creasta nazală formată de cele două procese palatine ale maxilei. Creasta nazală servește pentru articularea cu vomerul. La unirea marginii mediale cu cea posterioară se găsește o proeminență ce formează cu cea de partea opusă spina nazală posterioară *(Spina nasalis posterior)*.

6. **Marginea laterală** se unește cu lama perpendiculară a osului.

LAMA PERPENDICULARĂ *(Lamina perpendicularis)* se articulează cu tuberozitatea maxilei și cu procesul pterigoid al sfenoidului. Prezintă de studiat:

1. **Fața medială** sau **nazală** *(Facies nasalis)* care ia parte la formarea peretelui lateral al cavității nazale. Prezintă două creste, orientate antero-posterior. Creasta inferioară, numită creasta conchală *(Crista conchalis)* servește pentru articularea cu cornetul inferior. Creasta superioară, numită creasta etmoidală *(Crista ethmoidalis)* se articulează cu cornetul mijlociu al etmoidului.

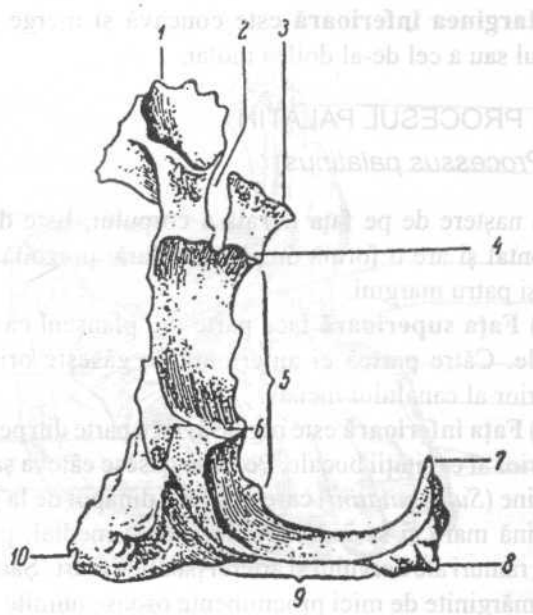


Fig. 54. Palatinul văzut anterior.
1. Procesul orbitar. - 2. Scobitura sfenopalatină. - 3. Procesul sfenoidal. - 4. Creasta etmoidală. - 5. Lama perpendiculară. - 6. Creasta concală. - 7. Marginea medială a lamei orizontale, care contribuie la formarea crestei nazale. 8. - Proeminența care partcipă la formarea spinei nazale posterioare. - 9. Lama orizontală. - 10. Procesul piramidal, orientat posterior și lateral.

2. Fața laterală *(Facies lateralis)* poate fi împărțită în trei zone. Zona anterioară se articulează cu tuberozitatea maxilei; zona posterioară se articulează cu procesul pterigoid. Zona mijlocie este netedă și nu se articulează cu nici un alt os; ea formează peretele medial al fosei pterigopalatine. Pe această porțiune se găsește un șanț vertical numit șanțul palatin mare *(Sulcus palatinus major)* care împreună cu un șanț similar de pe maxilă și de pe procesul pterigoid formează canalul palatin mare *(Canalis palatinus major)*.

3. **Marginea anterioară** se aplică pe fața nazală a maxilei; ea micșorează astfel hiatul maxilar.

4. Marginea posterioară se articulează cu lama medială a procesului pterigoid.

5. **Marginea inferioară** se confundă cu lama orizontală a osului.

6. **Marginea superioară** emite două procese: orbitar și sfenoidal; între acestea se formează scobitura sfenopalatină,

P r o c e s u l o r b i t a r *(Processus orbitalis),* Este situat înaintea scobiturii sfenopalatine. Prezintă trei fețișoare articulare și două fețișoare nearticulare. Fețișoarele articulare pot fi numite astfel, după oasele cu care se articulează: maxilară, etmoidală și sfenoidală. Fețișoarele nearticulare poartă numele de: orbitară (ia parte la formarea planșeului orbitei) și pterigopalatină (ia parte la formarea fosei omonime).

P r o c e s u l s f e n o i d a l *(Processus sphenoidalis)* este orientat posterior și este acoperit de fața inferioară a corpului sfenoidului. Amintim că acest proces formează împreună cu procesul vaginal al lamei mediale a procesului pterigoid, canalul palato-vaginal.

Scobitura sfenopalatină *(Incisura sphenopalatină)* separă cele două procese descrise anterior. Ea este acoperită de corpul sfenoidului şi transformată astfel, în gaura sfenopalatină *(Foramen sphenopalatinum)* prin care trec ramuri nervoase din ganglionul sfenopalatin şi artera sfenopalatină.

Procesul piramidal *(Processus pyramidalis)*. Ia naştere la locul de unire al lamei orizontale cu lama perpendiculară. Procesul piramidal se îndreaptă înapoi şi lateral, pătrunzând în incizura pterigoidă dintre cele două lame ale procesului pterigoid. Procesul piramidal este străbătut de două canale palatine mici *(Canales palatini minores),* care se deschid pe faţa inferioară a procesului prin două găuri palatine mici *(Foramina palatina minora);* ele sunt situate lângă gaura palatină mare de pe lama orizontală.

ZIGOMATICUL
(Oszygomaticum)

Zigomaticul sau malarul este un os lat şi pereche, situat pe partea laterală şi superioară a feţei, unde formează „pomeţii". Are formă patrulateră, şi prezintă trei feţe, cinci margini şi două procese.

Orientare. Se aşază medial, faţa prevăzută cu un proces, înainte suprafaţa semilunară concavă a acestui proces, în jos marginea cea mai rugoasă a osului.

Faţa laterală *(Facies lateralis)* este netedă; pe ea se insera muşchii zigomatici. Pe se găseşte un mic orificiu zigomatico-facial *(Foramen zygomaticofaciale).*

Faţa temporală *(Facies temporalis)* priveşte medial şi înapoi; ea participă la delimitarea foselor temporală şi infratemporală. Pe ea se găseşte orificiul zigomatico-temporal *(Foramen zygomaticotemporale).*

Faţa orbitară *(Facies orbitalis)* este netedă şi concavă. Se articulează cu aripa mare a sfenoidului şi cu corpul maxilei, participând la formarea pereţilor lateral şi inferior ai orbitei - prin faţa sa concavă - şi la delimitarea fosei temporale - prin faţa sa convexă. Pe această faţă se găseşte orificiul zigomatico-orbitar *(Foramen zygomatico-orbitale).*

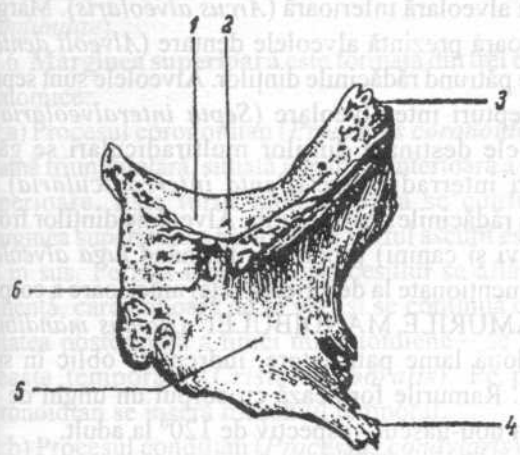


Fig. 55. Zigomaticul văzut medial.
1. Faţa orbitară, - 2. Orificiul zigomatico-orbitar. 3. - Procesul frontal. - 4. Procesul temporal. - 5. Faţa temporală. - 6. Orificiul zigomatico-temporal.

Marginea antero-superioară este netedă şi concavă; formează o parte importantă a aditusului orbitei.

Marginea antero-inferioară este rugoasă şi se articulează cu maxila formând sutura zigomatico-maxilară.

Marginea postero-superioară ia parte la delimitarea fosei temporale şi pe ea se insera fascia temporală.

Marginea postero-inferioară este groasă şi rugoasă; pe ea se insera muşchiul maseter.

Marginea medială este dinţată şi se articulează în sus cu aripa mare a sfenoidului, iar în jos cu faţa orbitară a maxilei.

Osul zigomatic prezintă şi **patru unghiuri.** Dintre acestea importante sunt unghiul superior şi unghiul posterior. Unghiul superior este format de procesul frontal *(Processusfrontalis)* care este gros şi dinţat. în sus aceasta se articulează cu procesul zigomatic al frontalului, iar înapoi cu aripa mare a sfenoidului. Pe marginea posterioară a acestui proces, se găseşte o proeminenţă numită tuberculul marginal *(Tuberculum marginale)* pe care se insera fibre ale fasciei temporale. în apropierea marginii anterioare a procesului, pe faţa lui orbitară, se află o mică ridicătură numită eminenţa orbitară *(Eminentia orbitalis)* pentru inserţia ligamentului palpebral lateral. Unghiul posterior este format de procesul temporal *(Processus temporalis);* acesta se îndreaptă înapoi şi se articulează cu procesul zigomatic al temporalului formând arcada zigomatică *(Arcuş zygomaticus).*

Notă. Unii autori descriu tuberculul marginal şi eminenţa orbitară ca aparţinând corpului zigomaticului.

Conformaţia interioară. Osul zigomatic este străbătut de canalul zigomatic. Acesta ia naştere pe faţa orbitară prin orificiul zigomatico-orbitar şi apoi se bifurcă în grosimea osului. Bifurcaţiile se deschid pe faţa laterală prin orificiul zigomatico-facial şi pe faţa medială a osului prin orificiul zigomatico-temporal. Canalul zigomatic are în totalitate forma unui Y şi conţine ramuri ale nervului zigomatic.

MANDIBULA
(Mandibula)

Este un os median şi nepereche. Mandibula constituie singură maxilarul inferior. Prezintă un corp şi două ramuri.

Orientare. Se aşază: înapoi - concavitatea corpului; în sus şi orizontal - marginea prevăzută cu alveole.

CORPUL *(Corpus mandibulae).* Are formă de potcoavă, cu concavitatea posterioară. Este alcătuit din două porţiuni complet sudate: **baza mandibulei** *(Basis mandibulae)* şi **porţiunea alveolară** *(Pars alveolaris).* Unii autori înţeleg prin baza mandibulei numai marginea inferioară a corpului. Baza mandibulei constituie toată partea inferioară a corpului; pe ea se sprijină porţiunea

alveolară. Porțiunea alveolară ocupă partea superioară a corpului; ea se formează concomitent cu apariția dentiției și se atrofiază la edentați.

Corpul considerat în totalitate, prezintă două fețe și două margini.

1. **Fața anterioară** prezintă o linie mediană verticală, numită simfiza mentonieră *{Symphysis mandibulae);* această linie indică locul de unire a celor două jumătăți din care se formează mandibula. Simfiza mentonieră se termină în jos prin protuberanta mentonieră *(Protuberantia mentalis)*. De o parte și de alta a protuberantei se găsește câte un mic tubercul mentonier *(Tuberculum mentale)* de la care pornește - de fiecare parte - câte o linie oblică *{Linea obliqua)* ce se termină pe marginea anterioară a ramurii mandibulei. Linia oblică dă inserție unor mușchi pieloși (pielosul gâtului, coborâtor al unghiului gurii, coborâtor al buzei inferioare). Pe laturile protuberantei mentoniere sub premolarul al doilea se găsește câte o gaură mentonieră *(Foramen mentale)* prin care trec elementele mănunchiului vasculo-nervos mentonier. Fața anterioară mai prezintă o serie de proeminențe verticale, numite *juga alveolaria;* acestea corespund rădăcinilor dinților incisivi și canini.

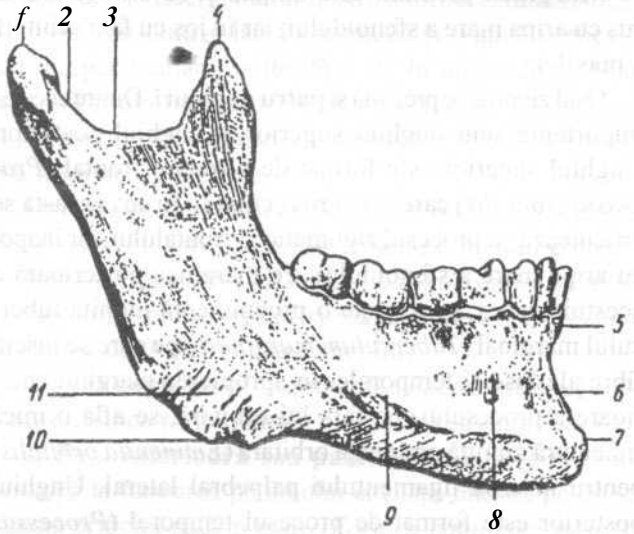


Fig. 56. Mandibula văzută lateral.
1. Capul mandibulei. - 2, Colul mandibulei. - 3. Incizura mandibulei. - 4. Procesul coronoidian. - 5. Procesul alveolar cu juga alveolaria. - 6. Simfiza mentonieră. - 7. Protuberanta mentonieră. - 8. Gaura mentonieră. - 9. Linia oblică. - 10. Unghiul mandibulei. - 11. Tuberozitatea masetenca.

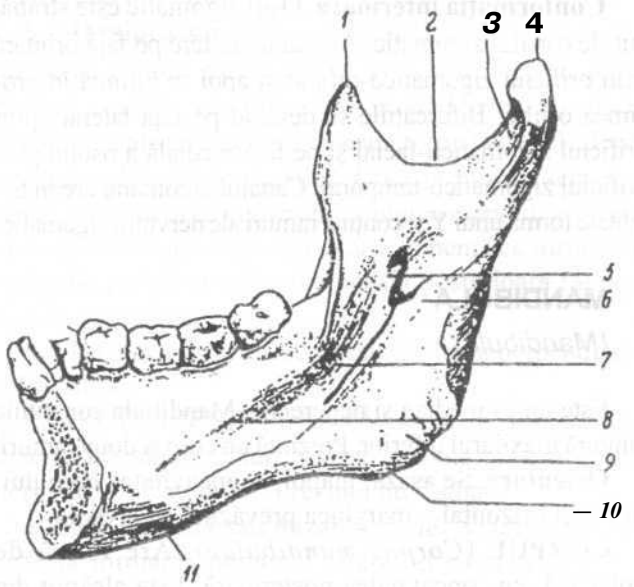


Fig. 57. Mandibula văzută **medial.**
1. Procesul coronoidian. - 2. Scobitura mandibulei - 3. Foseta pterigoidiană de pe colul mandibulei. - 4. Capul prevăzut cu o suprafață articulară pentru temporal. - 5. Lingula. - 6. Gaura mandibulei. - 7. Șanțul milohiodian. 8. Linia milohioidiană. 9. Tuberozitatea pterigoidiană. - 10. Unghiul mandibulei. -11. Fosa digastrică.

2. **Fața posterioară** prezintă pe linia mediană patru mici procese: două superioare și două inferioare, care formează împreună spina mentonieră *(Spina mentalis)*. Pe cele superioare se insera mușchii geniogloși, pe cele inferioare mușchii geniohioidieni. De o parte și de alta a liniei mediane pleacă linia milohioidiană *{Linea mylohyoided)* pe care se insera mușchiul omonim. Deasupra liniei milohioidiene, fața posterioară răspunde cavității bucale și prezintă de fiecare parte câte o depresiune care găzduiește glanda sublinguală, numită din această cauză foseta sublinguală *{Fovea sublingualis)*. Dedesubtul liniei milohioidiene, fața posterioară a mandibulei răspunde gâtului, și prezintă de fiecare parte câte o foseta submandibulară *{Fovea submandibularî)* pentru glanda submandibulară. Deasupra liniei milohioidiene și paralel cu ea, la nivelul premolarilor, se găsește o proeminență numită *Torsus mandibularis*. Este inconstantă și poate constitui o piedică în purtarea unei proteze dentare,

3. **Marginea inferioară** prezintă, de o parte și de alta a liniei mediane, fosa digastrică *{Fossa digastrică)* pentru inserția mușchiului omonim. Lateral de fosa digastrică, se află, de flecare parte, câte *un* șanț determinat de trecerea arterei faciale. La acest nivel se pot înregistra pulsațiile acestei artere,

4. **Marginea superioară** este formată de porțiunea alveolară a corpului mandibulei; este proeminentă și de aceea se mai numește și proces alveolar inferior sau arcadă alveolară inferioară *{Arcuș alveolaris)*. Marginea superioară prezintă alveolele dentare *{Alveoli dentales)l* în care pătrund rădăcinile dinților. Alveolele sunt separate prin septuri interalveolare *(Septa inter alveolaria),* In alveolele destinate dinților multiradiculari se găsesc septuri interradiculare *{Septa interradicularia)* care separă rădăcinile acestor dinți. Alveolele dinților frontali (incisivi și canini) proemină, formând *juga alveolaria,* acele menționate la descrierea feței anterioare a corpului.

RAMURILE MANDIBULEI *{Ramus mandibulae)* sunt două lame patrulatere, îndreptate oblic în sus și înapoi. Ramurile formează cu corpul un unghi de 135-140° la nou-născut, respectiv de 120° la adult.

Ramurile prezintă două fețe și patru margini.

1. **Fața laterală** este acoperită aproape în întregime de mușchiul maseter; dealtfel, această față prezintă, în porțiunea ei inferioară, o serie de rugozități care constituie

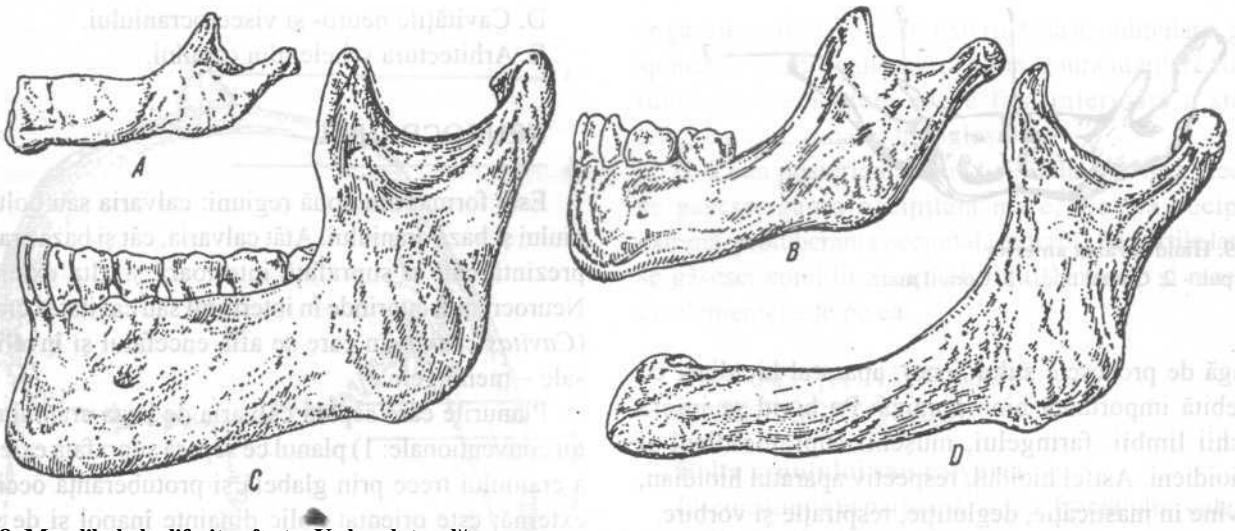


Fig. 58. Mandibula la diferite vârste. Vedere laterală.
A. La naștere; se remarcă absența porțiunii alveolare; B. La 4 ani; C. La adult; D. Mandibula edentată; se remarcă atrofia porțiunii alveolare.

tuberozitatea masterină *{Tuberositas masterică)* destinate inserției acestui mușchi.

2. **Fața medială** prezintă gaura mandibulei *(Foramen mandibulae)* prin care pătrunde mănunchiul vasculo-nervos alveolar inferior. înaintea găurii, se găsește o proeminență triunghiulară numită lingula mandibulei *(Lingula mandibulae)* reper important pentru anestezierea nervului mandibular. De la gaura mandibulei pleacă, în jos și înainte, șanțul milohioidian *{Sulcus mylohyoideus)* pe unde coboară artera și nervul cu același nume. în partea inferioară a feței, către unghiul mandibulei, se găsesc niște rugozități *{Tuberositas pterygoidea)* pentru inserția mușchiului pterigoidian medial.

3. **Marginea anterioară** este tăioasă; se continuă cu linia oblică de pe corpul mandibulei.

4. **Marginea posterioară** este sinuoasă, groasă și netedă. Ea lasă o impresiune adâncă pe glanda parotidă, care îmbrățișează această margine.

5. **Marginea inferioară** se continuă cu marginea inferioară a corpului. Din întâlnirea acestei margini cu cea posterioară se formează unghiul mandibulei *{Angulus mandibulae)*.

6. **Marginea superioară** este formată din trei elemente anatomice:

a) Procesul coronoidian *(Processus coronoideus)* este o lamă triunghiulară, situată în partea anterioară a marginii superioare. Este turtit lateral. Baza se confundă cu marginea superioară a ramurii, iar vârful ascuțit este orientat în sus. Pe fața medială a procesului se află o proeminență, care coboară de la vârf și se continuă cu extremitatea posterioară a liniei milohioidiene - se numește creasta temporală *{Crista temporalis)*. Pe procesul coronoidian se insera mușchiul temporal.

b) Procesul condilian *{Processus condylaris)*. Se desprinde din partea posterioară a ramurii mandibulei. Procesul condilian este format:

- dintr-o coloană îngustă, numită colul mandibulei *(Collum mandibulae);* pe partea antero-medială a colului se găsește foseta pterigoidiană *{Fovea pterygoidea)* în care se insera mușchiul pterigoidian lateral;

- o proeminență elipsoidă cu care se continuă colul, numită capul mandibulei *{Caput mandibulae);* acesta servește pentru articularea cu temporalul (articulația temporomandibulară). Direcția sau axul capului mandibulei variază în raport cu tipul de masticație al mamiferelor. Capul prezintă o creastă ce separă două versante; un versant anterior și un versant posterior, mai abrupt.

c) Scobitura mandibulei *{Incisura mandibulae)* este situată între procesul coronoidian și procesul condilian; dă trecere mănunchiului vasculonervos maseterin, destinat mușchiului omonim.

Conformația interioară. Fiecare jumătate a mandibulei este străbătută de canalul mandibulei *{Canalis mandibulae)* care conține mănunchiul vasculonervos alveolar inferior. Canalul mandibulei pleacă de la gaura mandibulei, merge în jos și înainte, și apoi se bifurcă: ramura laterală, scurtă, se termină cu gaura mentonieră de pe fața anterioară a corpului; ramura medială continuă traiectul canalului mandibulei și se termină sub rădăcina dinților incisivi; unii autori o numesc canal incisiv. Din canalul mandibulei pleacă mici canalicule. Canaliculele conțin vase și nervi din mănunchiul alveolar inferior și ajung la rădăcinile dinților.

HIOIDUL

(Os hyoideum)

Hioidul este un os median și nepereche, situat în partea anterioară și superioară a gâtului, unde se poate palpa imediat deasupra laringelui. Embriologic, aparține viscerocraniului, motiv pentru care se studiază cu acesta. El este suspendat prin mușchi și ligamente de procesul stiloidian și se găsește în strânsă legătură cu limba, mandibula, faringele și laringele.

Hioidul alcătuiește împreună cu cele două procese stiloidiene și cu cele două ligamente stilohioidiene (care

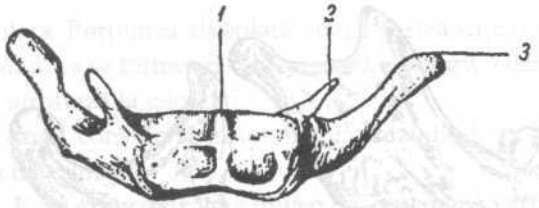


Fig. 59. Hioidul văzut anterior
1. Corpul. - 2. Cornul mic. - 3. Cornul mare.

îl leagă de procesele stiloidiene), aparatul hioidian, cu deosebită importanţă biomecanica. Pe hioid se insera muşchii limbii, faringelui, muşchii suprahioidieni şi subhioidieni. Astfel hioidul, respectiv aparatul hioidian, intervine în masticaţie, deglutiţie, respiraţie şi vorbire.

Privit în totalitate, hioidul are forma de U şi este alcătuit dintr-o parte mediană, numită corp, şi din patru prelungiri, numite coarne.

Corpul *(Corpus ossis hyoideî)* se prezintă ca o lamelă transversală, cu o faţă anterioară convexă, o faţă posterioară concavă, o margine superioară subţire, pe care se insera membrana hioglosiană şi alta inferioară mai groasă, pe care se insera o parte din muşchii subhioidieni.

Coarnele mari *(Cornu majus)* se desprind de pe laturile corpului; se îndreaptă înapoi şi lateral.

Coarnele mici *(Cornu minus)* se desprind de o parte şi de alta, de la unirea corpului cu coarnele mari; se îndreaptă în sus şi înapoi. Sunt legate de procesele stiloide ale temporalelor prin ligamentele stilo-hioidiene.

SCHELETUL CAPULUI ÎN ÎNTREGIME

Am menţionat faptul că oasele capului sunt grupate în: oasele neurocraniului şi oasele viscerocraniului. Cele două componente formează însă o singură piesă, delimitarea între ele fiind convenţională, deoarece: a) oasele neuro- şi viscerocraniului nu se pot izola între ele şi b) unele oase edifică ambele porţiuni ale scheletului capului, adică atât neuro- cât şi viscerocraniul.

Neurocraniul se prezintă ca un ovoid cu marele ax anteroposterior şi cu extremitatea voluminoasă situată în partea posterioară.

Viscerocraniul este un masiv suspendat de partea anterioară a neurocraniului.

Limita convenţională dintre neurocraniu şi viscerocraniu începe la nivelul glabelei, trece prin marginea supraorbitară a frontalului, marginea zigomatică şi creasta infratemporală de pe aripa mare a sfenoidului, rădăcina longitudinală a procesului zigomatic de pe temporal.

Neurocraniul este situat deasupra, iar viscerocraniul dedesubtul liniei descrise.

Vom avea de studiat:

A. Neurocraniul.

B. Viscerocraniul.

C. Caracterele scheletului capului la diferite vârste.

D. Cavităţile neuro- şi viscerocraniului.

E. Arhitectura scheletului capului.

NEUROCRANIUL

Este format din două regiuni: calvaria sau bolta craniului şi baza craniului. Atât calvaria, cât şi baza craniului prezintă câte o suprafaţă interioară şi alta exterioară. Neurocraniul cuprinde în interiorul său cavitatea cranianâ *(Cavitas cranii)* în care se află encefalul şi învelişurile sale - meningele.

Planurile care separă calvaria de baza craniului sunt tot convenţionale: 1) planul ce separă suprafaţa exterioară a craniului trece prin glabelă şi protuberanta occipitală externă; este orientat oblic dinainte înapoi şi de sus în jos; 2) planul care separă suprafaţa interioară a craniului pleacă de la linia de unire a porţiunii solzoase cu cea orbitară a frontalului şi se termină la protuberanta occipitală internă.

SUPRAFAŢA EXTERIOARĂ A NEUROCRANIULUI

Bolta craniului sau **calvaria** *(Calvaria)*

La constituţia boitei craniului participă: solzul frontalului, cele două parietale, solzul occipitalului, feţele temporale de pe aripile mari ale sfenoidelor şi solzurile temporalelor.

Suturile dintre oasele constitutive sunt: coronară, lambdoidă, sagitală, sfenofrontală, sfenoparietală, sfenotemporală şi solzoasă.

Pe linia mediană se întâlnesc: glabela, uneori sutura metopică, sutura sagitală şi protuberanta occipitală externă.

Pe laturi se întâlnesc: marginile supraorbitare şi arcurile supraciliare ale frontalului, eminenţele frontale, eminenţele parietale, găurile parietale şi liniile temporale.

Linia temporală porneşte de pe frontal, unde este unică, şi se termină pe parietal, unde se dedublează în liniile temporale superioară şi inferioară.

Sub liniile temporale se găseşte o porţiune a calvariei numită fosa temporală *(Fossa temporalis)*. Aceasta este limitată - în sus - de linia temporală superioară, iar în jos - comunică cu fosa infratemporală printr-un spaţiu delimitat astfel: lateral - de osul zigomatic şi de arcada zigomatică, medial - de creasta infratemporală a sfenoidului, înapoi de tuberculul articular al temporalului, iar înainte de faţa temporală (medială) a osului zigomatic.

Oasele constitutive ale fosei temporale sunt: solzul frontalului, aripa mare a sfenoidului şi solzul temporalului. Fosa temporală este acoperită la suprafaţă de către fascia temporală. Fosa conţine muşchiul temporal.

Calvaria este acoperită la exterior de un periost cu o dispoziţie particulară, numit pericraniu *(Pericranium)*. El este foarte aderent de membranele suturale ale calvariei, în schimb este slab ataşat la suprafaţa oaselor acesteia. Datorită acestei dispoziţii se pot produce în caz

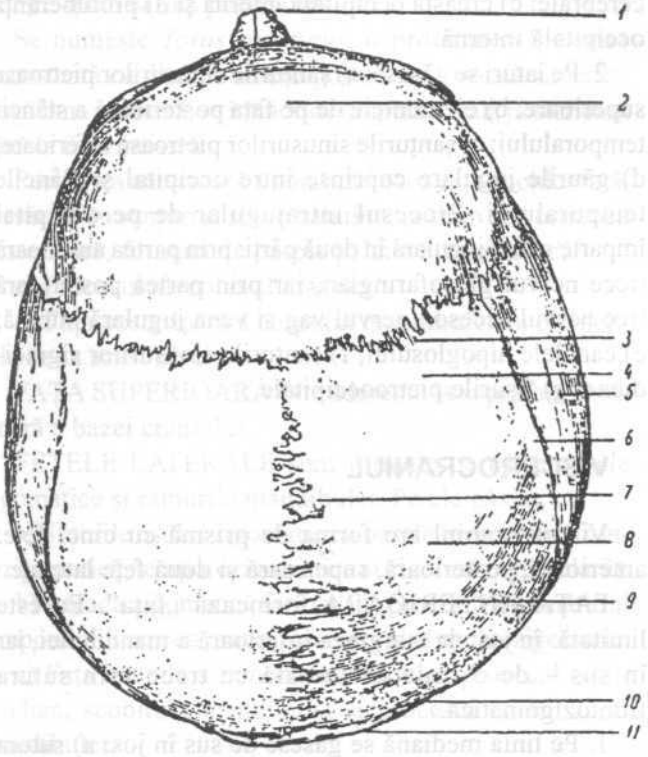


Fig. 60. Suprafața exterioară (exocraniană) a calvariei.
1. Nazalul. - 2. Frontalul. - 3. Sutura coronară. - 4. Parietalul cu (5) linia temporală inferioară și (6) superioară. - 7. Sutura sagitală. - 8. Eminența parietală. - 9. Gaura parietală. - 10. Sutura lambdoidă. - 11. Solzul occi-pitalului.

de traumatisme, hematoamele sau cefalhematoamele. Ele sunt limitate la dimensiunile oaselor individuale și sunt oprite la nivelul suturilor.

Exobaza sau **suprafața exterioară a bazei** *(Basis craniiextei%a)*

Exobaza este o regiune foarte complexă, divizată convențional în trei zone: anterioară, mijlocie și posterioară. Această separare se face cu ajutorul a două linii teoretice transversale, din care prima unește tuberculii articulari ai temporalelor, iar a doua, vârful celor două procese mastoidiene.

A. Zona anterioară sau facială este mascată de viscerocraniul ce se prinde de ea.

B. Zona mijlocie sau jugulară este cuprinsă între cele două linii teoretice amintite. Ea este constituită:

1. Pe linia mediană - de porțiunea bazilară a occipitalului, care formează bolta faringelui; pe ea se găsește tuberculul faringian și mica fosetă ce conține bursa faringiană.

2. Pe laturi - de două patrulatere - unde și-au dat întâlnire aproape toate orificiile ce fac să comunice diferitele regiuni ale gâtului cu cavitatea neurocraniului. Aria acestor patrulatere este mărginită la unghiuri de tuberculul articular al temporalului, vârful procesului mastoidian, procesul pterigoidian și condilul occipital. în patrulater se găsesc: orificiul acustic extern, fosa mandibularp, gaura spinoasă, gaura ovală, gaura ruptă, gaura jugulară cu fosa jugulară, elementele de pe fața inferioară a stâncii temporalului, canalul hipoglosului.

C. Zona posterioară sau occipitală. Pe linia mediană se găsesc: gaura occipitală mare, creasta occipitală externă, protuberanța occipitală externă. Pe părțile laterale se găsesc: condilii occipitali, liniile nucale și mastoida cu elementele de pe ea.

SUPRAFAȚA INTERIOARĂ A NEUROCRANIULUI

Bolta craniului sau calvaria

La constituția ei participă: solzul frontalului, cele două parietale și solzul occipitalului.

Pe linia mediană se întâlnesc: creasta frontală, sutura sagitală, șanțul sinusului sagital superior *(Sulcus sinus sagittalis superioris)* și protuberanta occipitală internă. Pe laturi se găsesc: foveolele granulare, sutura coronală, sutura lambdoidă, gaura parietală, șanțuri arteriale și venoase, eminențe mamilare și impresiuni digitiforme.

Endobaza sau **suprafața interioară a bazei craniului** *(Basis cranii interna)*

Este împărțită în trei etaje: anterior, mijlociu și posterior.

A. ETAJUL sau FOSA CRANIANĂ ANTERIOARĂ *(Fosa cranii anterior)*

Este mărginit: înainte - de planul convențional ce separă calvaria de baza craniului, iar înapoi, de șanțul prechiasmatic și de marginile posterioare ale aripilor mici sfenoidale. Etajul este constituit de porțiunile orbitare ale frontalului, de lama ciuruită a etmoidului, de corpul și aripile mici ale sfenoidului.

în etajul anterior se găsesc următoarele detalii:

1. Pe linia mediană: gaura oarbă și *crista galii.*

2. De o parte și de alta a liniei mediane: lama ciuruită a etmoidului, prin care trec filetele nervului olfactiv; găurile etmoidale anterioare și posterioare, care fac să comunice neurocraniul cu orbitele, suturile sfenofrontale; fețele cerebrale ale porțiunii orbitale a frontalului și fețele superioare ale aripilor mici ale sfenoidului cu canalele optice, prin care trec nervul optic și artera oftalmică.

B. ETAJUL sau FOSA CRANIANĂ MIJLOCIE *(Fossa cranii media).*

Este limitat: înainte: prin șanțul prechiasmatic și de marginile posterioare ale aripilor mici sfenoidale, iar înapoi de lama patrulateră a sfenoidului și de marginile superioare ale stâncilor temporalului. El este constituit: în partea mediană: de șaua turcească, iar pe laturi de aripile mari ale sfenoidului, solzul temporalului și fața anterioară a stâncii temporalului.

în acest etaj se găsesc următoarele detalii:

1. Pe linia mediană: a) șanțul prechiasmatic; b) fosa hipofizară pentru glanda hipofiză; c) lama patrulateră a sfenoidului sau spătarul șeii.

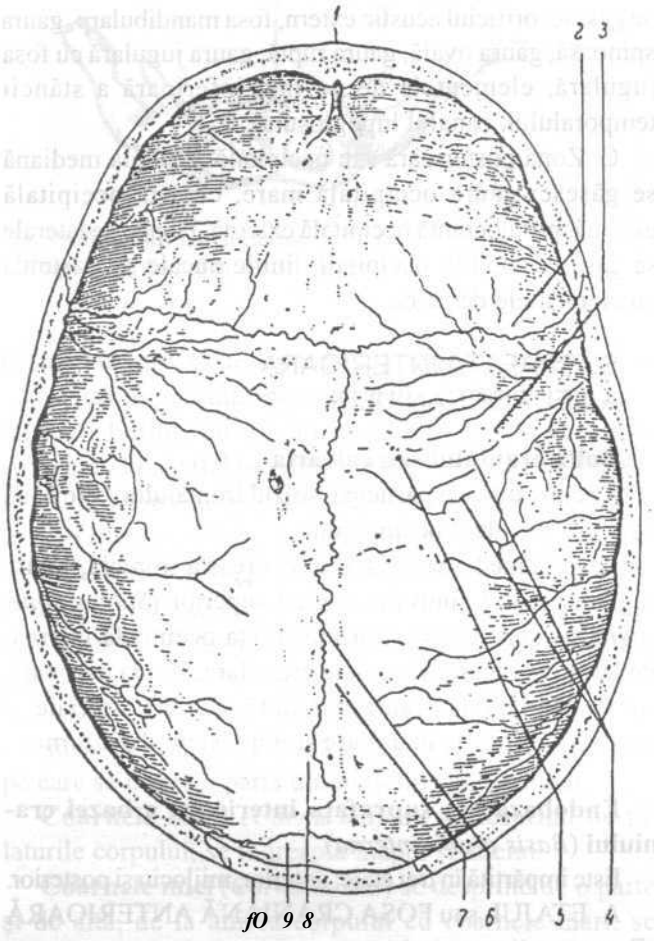


Fig. 61. Suprafaţa interioară (endocraniană) a calvariei.
1. Solzul frontalului. 2- Sutura coronară. - 3. Parietalul. - 4. Şanţuri arteriale. - 5. Foveole granulare. - 6. Sutura sagitală. - 7. Şanţul sinusului sagital. - 8. Gaura parietală. - 9. Sutura lambdoidă. - 10. Solzul occipitalului.

2. Pe laturi se găsesc: a) şanţurile carotidiene; b) fisurile orbitare superioare, prin care trec vena oftalmică: nervii oculomotor, trohlear şi abducens; c) găurile rotunde, prin care trece nervul maxilar; d) găurile ovale pentru nervul mandibular; e) găurile spinoase pentru artera meningee mijlocie; f) găurile rupte *{Foramen lacerum)* care formează între corpul şi aripile mari ale sfenoidului, pe de o parte, şi vârfurile celor două stânci ale temporalului, pe de altă parte; prin ele trece nervul canalului pterigoidian; g) hiatul canalului facialului; h) orificiile interne ale canalelor carotidiene; i) suturile sfenoscuamoase şi j) fisurile sfenopietroase.

C. ETAJUL sau FOSA CRANIANĂ POSTERIOARĂ *{Fossa cranii posterior)*

înainte - este graniţa ce face separaţia cu etajul mijlociu, iar posterior, planul de separaţie cu bolta craniului. Etajul este format de faţa posterioară a stâncii temporalului şi de occipital.

în acest etaj se descriu:

1. Pe linia mediană: a) clivusul; b) gaura occipitală mare, care serveşte la trecerea bulbului, a nervilor accesori, arterelor şi venelor vertebrale; de asemenea, meningele spinale se continuă aici cu meningele cerebrale; c) creasta occipitală internă şi d) protuberanta occipitală internă.

2. Pe laturi se găsesc: a) şanţurile sinusurilor pietroase superioare; b) elementele de pe faţa posterioară a stâncii temporalului; c) şanţurile sinusurilor pietroase inferioare; d) găurile jugulare cuprinse între occipital şi stâncile temporalului. Procesul intrajugular de pe occipital împarte gaura jugulară în două părţi: prin partea anterioară trece nervul glosofaringian, iar prin partea posterioară trec nervul accesor, nervul vag şi vena jugulară internă; e) canalele hipoglosului; f) şanţurile sinusurilor sigmoidiene; g) fisurile pietrooccipitale.

VISCEROCRANIUL

Viscerocraniul are forma de prismă cu cinci feţe: anterioară, posterioară, superioară şi două feţe laterale.

FAŢA ANTERIOARĂ formează „faţa". Ea este limitată: în jos, de marginea inferioară a mandibulei, iar în sus - de o linie orizontală ce trece prin sutura frontozigomatică.

1. Pe linia mediană se găsesc de sus în jos: a) sutura frontonazală; b) sutura internazală; c) orificiul anterior al cavităţilor nazale, numit apertura piriformă; d) spina nazală anterioară; e) sutura intermaxilară; f) protuberanta mentonieră.

2. De fiecare parte a liniei mediane, urmând aceeaşi direcţie, se găsesc: a) deschiderea orbitei; b) corpul maxilei cu gaura suborbitară; c) procesul frontal al maxilei; d) fosa canină; e) faţa anterioară a corpului mandibulei.

FAŢA POSTERIOARĂ. Pe ea găsim:

a) Orificiile posterioare ale cavităţilor nazale sau choanele, separate între ele prin vomer.

b) Palatul osos *{Palatum osseum)* la formarea căruia iau parte procesele palatine ale celor două maxile şi lamele orizontale ale palatinelor. Palatul osos este limitat: înainte şi pe laturi - de procesul alveolar al maxilei, iar înapoi - se termină cu marginile posterioare ale lamelor orizontale ale palatinelor. Pe palatul osos se găseşte o sutură cruciformă, formată, la rândul ei, din sutura palatină mediană şi din sutura palatină transversă. Tot aici se mai găsesc câteva orificii:

- deschiderea inferioară (bucală) a canalului incisiv se face prin unul sau două orificii incisive *{Foramen incisivum; Foramina incisiva)',* acestea se află situate într-o gropiţă numită fosa incisivă *{Fossa incisiva)* aflată pe linia mediană a palatului osos, înapoia dinţilor incisivi; ea este închisă printr-un dop epitelial. Prin canal coboară nervul nazopalatin lung;

- găurile palatine mari, în număr de două, situate în partea posterolaterală a palatului osos; reprezintă terminaţia canalelor palatine mari;

- găurile palatine mici, în număr de două de fiecare parte (găurile au fost descrise la osul palatin).

La extremitatea posterioară a suturii palatine mediane se găsește spina nazală posterioară.

Se numește *Torus palatinus,* o proeminență osoasă inconstantă cu direcție antero-posterioară, situată simetric, lângă linia mediană; se întinde de la spina nazală posterioară până la fosa incisivă.

Porțiunea anterioară a palatului osos este accidentată, presărată cu șanțuri și spine palatine, în timp ce porțiunea posterioară, formată de oasele palatine, este netedă.

c) Procesul alveolar al maxilei.

d) Fața posterioară a corpului mandibulei cu elementele de la acest nivel.

FAȚA SUPERIOARĂ este aderentă la suprafața exterioară a bazei craniului.

FEȚELE LATERALE sunt formate de către oasele zigomatice și ramurile mandibulei. Pe ele găsim:

a) Suturile osului zigomatic cu oasele învecinate (frontozigomatică, temporozigomatică și zigomaticomaxilară).

b) Arcada zigomatică formată de procesul zigomatic al temporalului unit cu procesul temporal al osului zigomatic.

c) Fața laterală a ramurii mandibulei, procesul coronoidian, scobitura mandibulei și procesul condilian al mandibulei.

CARACTERELE SCHELETULUI CAPULUI LA DIFERITE VÂRSTE

Scheletul capului se dezvoltă în strânsă legătură cu encefalul, organele de simț, cavitatea bucală și cavitățile nazale. Neurocraniul va adăposti encefalul și organele de simț, în timp ce viscerocraniul (cu origine din arcurile branhiale) se va organiza în raport cu cavitatea bucală și cavitățile nazale, adică în raport cu funcțiile de masticație și respirație.

în primele 5-6 săptămâni ale perioadei prenatale (intrauterine) scheletul capului este membranos; craniul se numește - în această fază - desmocraniu. în săptămâna a 8[a] începe condrificarea scheletului capului (craniul se numește în această fază condrocraniu) și la scurt timp începe osificarea lui (craniul se numește, în această fază osteocraniu). Dar în timp ce oasele bazei craniului și o mare parte a oaselor viscerocraniului trec prin toate cele trei faze, oasele calvariei și o altă parte a oaselor viscerocraniului nu trec prin faza cartilaginoasă (de condocraniu); acestea din urmă se osifică direct din schița membranoasă, trecând numai prin faza de desmocraniu și osteocraniu.

Osificarea completă a scheletului capului nu se realizează decât după naștere, fapt pentru care, în momentul nașterii, acesta prezintă porțiuni membranoase, respectiv cartilaginoase. Această dispoziție este legată de necesitatea dezvoltării craniului în raport cu creșterea encefalului.

La nivelul calvariei, suturile nu sunt complet formate, iar în unele locuri, între oasele constitutive rămân spații membranoase largi, cunoscute sub denumirea de fontanele *(Fonticuli cranii)',* ele se reduc treptat, până la dispariție. Nou-născutul are șase fontanele principale: două neperechi, situate pe linia mediană, iar alte două, perechi și simetrice, situate lateral.

Fontanela bregmatică sau anterioară *(Fonticus anterior)* este cea mai mare. Este situată la unirea dintre solzul frontalului și cele două parietale, la locul de întâlnire dintre suturile coronară și sagitală. Are forma rombică și măsoară 2,5-5 cm. Regresează progresiv și dispare la sfârșitul vârstei de 2 ani - începutul vârstei de 3 ani. Mărimea exagerată sau închiderea întârziată coincid cu rahitismul sau hidrocefalia, în timp ce închiderea prematură este însoțită de microcefalie. Fontanela bregmatică servește în clinică pentru abordarea sinusului sagital superior (puncții, administrare de medicamente).

Fontanela lambdoidă sau posterioară *{Fonticulus posterior)* este situată la unirea solzului occipitalului cu cele două parietale, la locul de întâlnire dintre sutura lambloidă cu sutura sagitală. Are formă triunghiulară și diametrul de 1 cm. Se închide în primele 4-8 săptămâni după naștere.

Fontanelele pterice, antero-laterale sau sfenoidale *[Fonticulus shpenoidalis (anterolateralis)]* în număr de

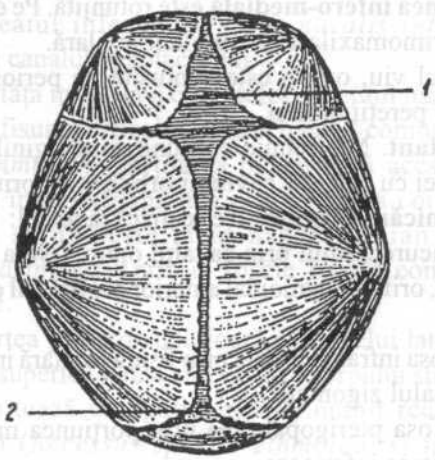


Fig. 62. Craniul nou-născutului - văzut de sus.
1. Fontanela anterioară. - 2. Fontanela posterioară.

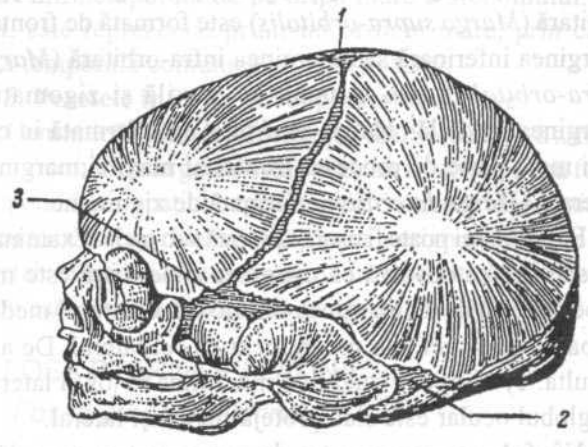


Fig. 63. Craniul nou-născutului văzut lateral.
Se remarcă volumul mare al craniului neural față de cel visceral. 1. Fontanela anterioară. - 2. Fontanela mastoidiană. - 3. Fontanela sfenoidală.

două, sunt situate la unirea sfenoidului, frontalului, temporalelor și parietalelor; se închid la scurt timp după naștere.

Fontanelele asterice postero-laterale sau mastoidiene *[Fonticulus mastoideus (postemlateralis)]* în număr de două, sunt situate la unirea occipitalului, parietalului și mastoidelor; dispar de asemenea la scurt timp după naștere.

în afară de fontanelele indicate, mai pot exista fontanele supranumerare (inconstante): glabelară, metopică (în sutura metopică), sagitală (situată între cele două parietale).

Oasele calvariei cresc treptat și se unesc, formând suturile. Linia suturală conține însă și pe mai departe o lamă de țesut conjunctiv. Osificarea acestei lame, cu sinostoza suturilor, începe pe suprafața endocraniană și se termină pe suprafața exocraniană a calvariei. Osificarea suturilor începe după vârsta de 45 de ani: întâi la nivelul suturii sagitale și continuă la nivelul suturii coronare, lambdoide (50-60 ani) și solzoase (60-65 ani).

CAVITĂȚILE NEURO- ȘI VISCEROCRANIULUI

ORBITELE
[Orbita (Cavitas orbitalis)]

Orbitele sunt două cavități situate de o parte și de alta a cavităților nazale; ele adăpostesc globii oculari și anexele lor.

Fiecare orbită este comparată cu o piramidă patru unghiulară și prezintă de studiat: o bază îndreptată înainte, un vârf îndreptat înapoi, pentru pereți și patru margini. Axul orbitei este oblic dinainte înapoi și dinafară înăuntru; prelungite înapoi, cele două axe s-ar întâlni la nivelul șeii turcești.

Baza sau **deschiderea orbitei** *(Aditus orbitalis).* Are forma unui patrulater cu unghiurile foarte rotunjite. Conturul ei este cunoscut sub numele de marginea orbitară *(Margo orbitalis)* și se subdivide în patru segmente. Marginea superioară sau marginea supra-orbitară *(Margo supra-orbitalis)* este formată de frontal; marginea inferioară sau marginea infra-orbitară *(Margo infra-orbitalis)* este formată de maxilă și zigomatic; marginea medială *(Margo medialis)* este formată în cea mai mare parte de procesul frontal al maxilei;marginea laterală *(Margo lateralis)* e formată de zigomatic.

Baza orbitei poate fi ușor explorată sub piele. Examinată pe schelet, se observă că marginea superioară este mai proeminentă decât marginea inferioară. Conturul medial al bazei este și el mai proeminent ca cel lateral. De aici rezultă: 1) câmpul vizual este mai întins în jos și lateral; 2) globul ocular este slab protejat în jos și lateral.

Vârful este reprezentat de extremitatea medială a fisurii orbitare superioare (planșa X).

Peretele superior *(Paries superior),* concav, este format de porțiunea orbitară a frontalului și numai în partea posterioară de către aripa mică a sfenoidului. Pe acest perete se găsește fosa glandei lacrimale.

Peretele inferior *(Paries inferior)* este compus din fața orbitară a maxilei, fața orbitară a osului zigomatic și procesul orbitar al palatinului. Cel mai important detaliu de pe acest perete îl reprezintă șanțul și canalul suborbitar; ultimul se deschide pe fața anterioară a maxilei, prin gaura suborbitară. Șanțul și canalul conțin artera și nervul suborbitar. Peretele inferior este subțire și intră în raport cu sinusul maxilar, ceea ce explică nevralgiile suborbitare în caz de sinuzită maxilară.

Peretele lateral *(Paries lateralis).* Este oblic, îndreptat înapoi și medial. Este format din fața orbitară a osului zigomatic, aripa mare a sfenoidului și porțiunea orbitară a frontalului. Pe acest perete se găsește orificul zigomatico-orbitar.

Peretele medial *(Paries medialis)* răspunde cavității nazale. în constituția lui intră: procesul frontal al maxilei, lacrimalul, lama orbitară a labirintului etmoidal și fața laterală a corpului sfenoidului. Pe acest perete se găsește fosa sacului lacrimal *(Fossa sacci lacrimalis)* delimitat de creasta lacrimală anterioară a maxilei și de creasta lacrimală posterioară de pe osul lacrimal. Fosa sacului lacrimal se continuă cu șanțul lacrimal *(Sulcus lacrimalis)* iar aceasta prin canalul nazolacrimal *(Canalis nasolachmalis);* canalul nazolacrimal se deschide în meatul inferior al fosei nazale.

Marginea supero-laterală prezintă sutura sfenofrontală, iar în partea ei cea mai posterioară se observă fisura orbitară superioară *(Fissura orbitalis superior).*

Marginea supero-medială prezintă suturile fronto-maxilară, frontolacrimală și frontoetmoidală. Mai posterior se găsește orificiul etmoidal anterior, orificiul etmoidal posterior și canalul optic.

Marginea infero-laterală este ocupată, în cea mai mare parte, de fisura orbitară inferioară *(Fissura orbitalis inferior)* prin care nervul infra-orbitar pătrunde în orbită, în partea anterioară, marginea este formată de fața orbitară a osului zigomatic.

Marginea infero-medială este rotunjită. Pe ea se văd sutura lacrimomaxilară și etmoidomaxilară.

La omul viu, orbita este căptușită de periost, puțin aderent de pereții orbitei.

Important. Nu trebuie confundate marginile aditusului orbitei cu cele ale cavității orbitare propriu-zise.

Comunicările orbitei. Se realizează astfel:

1. Cu neurocraniul prin canalul optic, fisura orbitară superioară, orificiul etmoidal anterior și orificiul etmoidal posterior.
2. Cu fosa infratemporalăprin fisura orbitară inferioară și prin canalul zigomatic.
3. Cu fosa pterigopalatină prin porțiunea medială a fisurii orbitare inferioare.
4. Cu „fața" prin șanțul și canalul suborbitar.
5. Cu cavitatea nazală prin canalul nazolacrimal.

CAVITĂȚILE NAZALE
{Cavitas nași)

Cavitățile nazale, dreaptă respectiv stângă sunt situate în centrul feței. Fiecare dintre ele poate fi asemănată cu un coridor turtit transversal, ce prezintă de studiat patru pereți și două orificii:

Peretele inferior sau **planșeul** este format: înainte - de procesul palatin al maxilei, iar înapoi - de lama orizontală a osului palatin; între cele două oase se găsește sutura palatină transversă. Acest perete este concav în sens transversal. în partea anterioară se găsește orificiul superior al canalului incisiv.

Peretele superior sau **bolta** se prezintă ca un șanț îngust, curb, orientat dinainte înapoi. în constituția lui intră: nazalul, spina nazală a frontalului, lama orizontală (ciuruită) a etmoidului, fețele anterioară și inferioară ale corpului sfenoidului.

Peretele medial sau **septul osos al nasului** *{Septum nași osseum)* separă cele două cavități nazale. Este format în sus - de lama perpendiculară a etmoidului, iar în jos - de vomer. Cele două oase delimitează un unghi deschis înainte, care la omul viu este completat de cartilajul septului nazal.

Peretele lateral. în constituția lui intră șase oase: maxila, lacrimalul, etmoidul, sfenoidul, lama perpendiculară a palatinului și cornetul inferior.

Pe acest perete se găsesc cornetul superior și mijlociu (care aparțin etmoidului) respectiv cornetul inferior (care este un os aparte). Cornetele delimitează cu peretele lateral al cavității nazale, cele trei meaturi: superior, mijlociu și inferior.

în meatul superior *{Meatus nasalis superior)* se deschid celulele etmoidale posterioare.

în meatul mijlociu *{Meatus nasalis medius)* se întâlnesc elementele descrise la fața medială a labirintului etmoidal: - bula etmoidală și procesul uncinat; între ele se delimitează hiatul semilunar; acesta conduce în infundibulul etmoidal în care se deschid sinusul frontal, sinusul maxilar și celulele etmoidale anterioare.

în meatul inferior *{Meatus nasalis inferior)* se deschide canalul nazolacrimal.

între fața medială a cornetelor și septul nazal se formează o fisură verticală, numită meatul comun *{Meatus nași communis)*. Porțiunea posterioară acestui meat, cuprinsă între extremitatea posterioară a cornetelor și choane, se numește meat nazofaringian *{Meatus nasaopharingeus);* prin el fosele nazale comunică cu faringele.

în partea postero-superioară a peretelui lateral, între cornetul superior și fața anterioară a corpului sfenoidului, se delimitează un spațiu îngust, numit reces sfeno-etmoidal *{Recessus spheno-ethmoidalis)* în care se deschide sinusul sfenoidal. Tot aici se găsește și gaura sfenopalatină *{Foramen sphenopalatinum)* care asigură comunicarea între fosa pterigopalatină și cavitatea nazală; prin ea trec artera sfenopalatină și ramuri nervoase destinate mucoasei nazale.

Orificiul anterior al cavităților nazale sau apertura piriformă *{Apertura piriformis)* este circumscris de scobiturile nazale ale celor două maxile și de cele două oase nazale. în partea inferioară apertura piriformă este delimitată de către spina nazală anterioară.

Orificiile posterioare ale cavităților nazale sau choanele *{Choanae)*. Sunt orificii dreptunghiulare și formate astfel: în jos - de lama orizontală a palatinului; în sus - de corpul sfenoidului - acoperit de aripile vomerului; lateral de lama medială a procesului pterigoid; medial - de marginea posterioară a vomerului.

Comunicările cavităților nazale. Se realizează în felul următor:

1. Cu craniul - prin orificiile lamei orizontale a etmoidului.
2. Cu orbita - prin canalul nazolacrimal.
3. Cu fosa pterigopalatină - prin gaura sfenopalatină.
4. Cu cavitatea bucală prin canalul incisiv.
5. Cu sinusurile paranazale - prin orificiile de pe peretele lateral al cavității.
6. Cu faringele - prin choane.
7. Cu exteriorul - prin apertura piriformă.

FOSA INFRATEMPORALĂ
{Fossa infratemporalis)

Este situată sub fosa temporală. Fosa infratemporală este o regiune topografică în care se găsesc cei doi mușchi pterigoidieni, nervul mandibular și artera maxilară. Fosa infratemporală are următorii pereți:

1. **Peretele lateral,** format de fața temporală a osului zigomatic și a ramurii mandibulei.
2. **Peretele anterior,** format tuberozitatea maxilei.
3. **Peretele medial,** format de lama laterală a procesului pterigoid și de tuberozitatea maxilei; aici se găsește fisura pterigomaxilară *{Fissura pterygomaxillaris)* ce conduce în fosa pterigopalatină.
4. **Peretele superior** este format în partea medială de fața infratemporală de pe aripa mare a sfenoidului. în rest, este reprezentat printr-un orificiu mare, prin care fosa temporală comunică cu fosa noastră.
5. **Peretele inferior** și cel **posterior** lipsesc.

Comunicările fosei infratemporale. Se realizează astfel: 1) cu craniul - prin gaura ovală și gaura spinoasă; 2) cu fosa temporală prin spațiul larg, delimitat de arcada zigomatică; 3) cu fosa pterigopalatină prin fisura pterigomaxilară de pe peretele ei medial; 4) cu orbita prin fisura orbitară inferioară; 5) cu canalul mandibulei prin gaura mandibulei.

FOSA PTERIGOPALATINĂ
{Fossa pterygopalatina)

Fosa pterigopalatină este situată între tuberozitatea maxilei, procesul pterigoid și lama perpendiculară a palatinului. Este, de fapt, o anexă a fosei infratemporale, fiind situată în fundul acesteia.

în fosa pterigopalatină este situat nervul maxilar, ganglionul pterigopalatin și terminația arterei maxilare. De la nervul maxilar, ganglionul pterigopalatin și artera maxilară pleacă multe ramuri, care străbat orificiile acestei fose și se răspândesc în regiunile învecinate.

Fosa pterigopalatină este comparată cu o piramidă patru-unghiulară, care prezintă o bază, un vârf și patru pereți.

Baza este îndreptată în sus. Este formată din fața maxilară a aripii mari a sfenoidului și de fața inferioară a corpului acestuia; prezintă: a) gaura rotundă, prin care nervul maxilar pătrunde în această fosă; b) fisura orbitară inferioară, prin care ies nervul maxilar și artera suborbitară.

Vârful este îndreptat în jos și este format prin întâlnirea procesului pterigoid cu tuberozitatea maxilei. Vârful se continuă cu trei canale: canalul palatin mare prin care ies nervul palatin mare și artera palatină descendentă, și cele două canale palatine mici pentru arterele și nervii omonimi.

Peretele anterior este format de tuberozitatea maxilei; prezintă găurile și canalele alveolare pentru trecerea nervilor și arterelor alveolare postero-superioare.

Peretele posterior este format de procesul pterigoid. Aici se găsește canalul pterigoid prin care trece nervul canalului pterigoidian.

Peretele medial este format de lama perpendiculară a palatinului. Aici se găsește gaura sfenopalatină, pentru trecerea arterei omonime și a ramurilor nervoase destinate cavității nazale.

Peretele lateral lipsește; el este înlocuit prin fisura pterigomaxilară.

Comunicările fosei pterigopalatine. Se realizează astfel: 1) cu craniul - prin gaura rotundă; 2) cu orbita prin fisura orbitară inferioară; 3) cu cavitatea nazală - prin gaura sfenopalatină; 4) cu exobaza prin canalul pterigoidian; 5) cu palatul osos prin -canalul palatin mare și canalele palatine mici; 6) cu alveolele dentare - prin orificiile și canalele alveolare de pe tuberozitatea maxilei; 7) cu fosa infratemporală prin fisura pterigomaxilară.

ARHITECTURA SCHELETULUI CAPULUI

Forma capului uman rezultă din interacțiunea mai multor factori: 1) dezvoltarea encefalului și creșterea consecutivă a neurocraniului; 2) poziția bipedă, viteza relativ mică de deplasare și transmiterea funcțiilor de prehensiune la membrele superioare. Acești factori contribuie la dispariția botului și apariția viscerocraniului; 3) concentrarea organelor de simț la limita dintre neuro- și viscerocraniu, ceea ce determină alungirea viscerocraniului; 4) acțiunea mușchilor cefei, a mușchilor masticatori și a gravitației, care rotunjesc craniul.

Adaptările de formă ale oaselor capului sunt însoțite de o arhitectură corespunzătoare. Se asigură astfel o mare rezistență și elasticitate din partea scheletului capului.

Calvaria sau bolta craniului este formată din două lame de substanță compactă și dintr-un strat de diploe între ele; are o grosime destul de uniformă, în medie de 5 mm, dar, la nivelul protuberantei occipitale interne, ajunge la 10-15 mm.

Baza craniului prezintă diferențe de grosime mai mari. Pe alocuri este formată numai din lame subțiri de substanță compactă, iar în altele conține substanță spongioasă abundentă.

Viscerocraniul este alcătuit - cu unele excepții - fie din oase subțiri, fără substanță spongioasă, fie din oase pneumatice.

Se înțelege că diferențele de grosime și de arhitectură au un rol important în organizarea liniilor de rezistență și în condiționarea liniilor de fractură. La creșterea rezistenței craniului mai contribuie suturile și dura mater care căptușește neurocraniul.

A. La nivelul viscerocraniului se întâlnesc patru perechi de linii sau **stâlpi de rezistență,** care reflectă

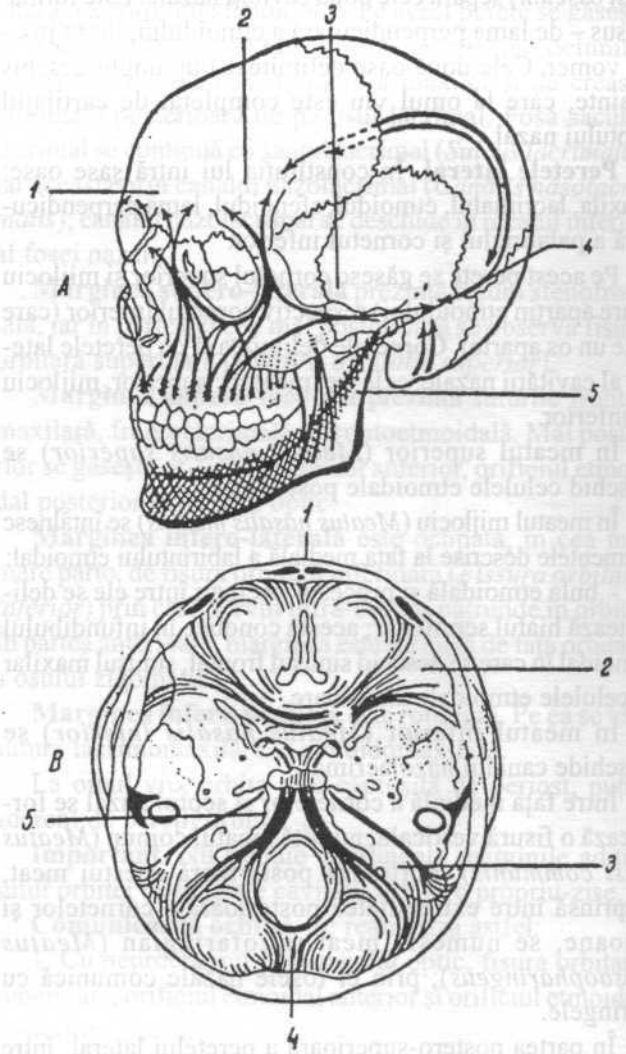


Fig. 64. Arhitectura scheletului capului.
A. 1. Stâlpul frontonazal. - 2. Stâlpul zigomatic cu ramura ascendentă și (3) posterioară. - 4. Stâlpul pterigopalatin. - 5. Linia mandibulară; B. 1. Căpriorul frontal al bazei craniului. - 2. Căprior sfenoidal (aripa mică a sfenoidului). - 3. Căprior temporal (stânca temporalului). - 4. Căpriorul occipital. - 5. Porțiunea bazilară a occipitalului, la care converg căpriorii de rezistență ai bazei craniului.

forţele de presiune ce se dezvoltă în timpul masticaţiei în dreptul arcadelor dentare; de aici se transmit la neurocraniu, continuându-se cu căprioriii de rezistenţă ai acestuia.

1. Stâlpul frontonazal porneşte de la nivelul caninilor şi al incisivilor superiori, urcă de-a lungul procesului frontal al maxilei şi se răsfrânge pe marginea supra-orbitară a frontalului.

2. Stâlpul zigomatic porneşte de la nivelul primului molar superior, urcă de-a lungul feţei anterioare a corpului maxilei şi ajunge la osul zigomatic. Aici, liniile de rezistenţă se divid: a) una dintre ele continuă procesul orbitar al osului zigomatic şi ajunge frontonazal; b) a doua se continuă cu arcada zigomatică şi cu liniile temporale de pe calvaria.

3. Stâlpul pterigopalatin porneşte de la nivelul ultimilor molari superiori, urcă de-a lungul tuberozităţii maxilei, a lamei perpendiculare a palatinului şi a procesului pterigoidian şi ajunge la nivelul corpului sfenoidului.

4. Linia mandibulară sumează presiunile exercitate asupra arcadei dentare inferioare, apoi urmează traiectul liniei oblice de pe corpul mandibulei, ramura şi capul mandibulei; de aici se transmite la mastoidă, la liniile temporale al calvariei şi la baza neurocraniului.

B. La nivelul calvariei se întâlnesc trei **arcuri de rezistenţă** cu orientare sagitală, unite prin două arcuri transversale.

1. Arcul *mediosagital* trece prin creasta frontală, sutura sagitală, protuberanţa occipitală internă şi creasta occipitală internă.

2. Arcurile *laterosagitale* trec dinainte înapoi, prin linia temporală a frontalului, linia temporală inferioară a parietalului, procesul mastoidian şi baza craniului; de aici se îndreaptă dinapoi înainte, prin rădăcina longitudinală a procesului zigomatic, arcada zigomatică, osul zigomatic, şi revin la linia temporală a frontalului.

3. Arcurile *transversale* sunt reprezentate de creasta transversală a frontalului înainte, şi de liniile nucale, înapoi.

Arcurile de rezistenţă ale calvariei sunt întărite prin suturile de la acest nivel. Suturile intervin ca arcuri de rezistenţă, datorită felului de angrenare al oaselor constitutive: majoritatea suturilor sunt dinţate, iar aripa mare a sfenoidului şi solzul temporalulului au marginea tăiată în dauna lamei compacte interne, în timp ce parietalul şi frontalul sunt tăiate în dauna lamei compacte externe; astfel, solzul temporalului şi aripa mare a sfenoidului împiedică deplasarea în afară a celorlalte două oase.

C. La nivelul bazei neurocraniului se întâlnesc **căprioriide rezistenţă,** pe care se sprijină stâlpii de rezistenţă ai viscerocraniului şi care transmit, la rândul lor, o parte din forţele produse de masticaţie, înspre arcurile de rezistenţă ale calvariei.

Cea mai mare parte a presiunilor produse de masticaţie converg însă în direcţia porţiunii bazilare a occipitalului.

Căprioriii de rezistenţă sunt în număr de şase. Ei sunt alcătuiţi: posterior de cele două stânci ale temporalului; anterior de cele două aripi mici ale sfenoidului. Alături de ele, există un căprior frontal, reprezentat de *crista galii* şi corpul sfenoidului, şi altul occipital, care corespunde crestei occipitale interne.

Cei şase căprioriconverg către porţiunea bazilară a occipitalului, care reprezintă astfel piesa de rezistenţă maximă a bazei neurocraniului şi care nu se fracturează decât foarte rar. Fracturile interesează, în primul rând, zonele mai slabe, situate între liniile de rezistenţă. La nivelul calvariei, liniile de fractură sunt situate între arcuri, şi interesează, în primul rând, lama internă.

4. OASELE MEMBRELOR

(Skeleton appendiculare)

Membrele sau extremităţile sunt două perechi de apendice mobile, destinate diferitelor mişcări. Ele sunt împărţite în membre superioare şi membre inferioare. Extremităţile prezintă o porţiune care le leagă de trunchi, numită centura membrului, şi o porţiune care o continuă pe precedenta, numită membrul liber. Vom studia mai întâi oasele membrelor superioare şi apoi pe cele ale membrelor inferioare.

OASELE MEMBRULUI SUPERIOR

(Ossa membri superioris)

Membrul superior este constituit din patru segmente: umăr, braţ, antebraţ, mână.

CENTURA MEMBRULUI SUPERIOR

(Cingulum membri superioris)

Centura membrului superior sau centura pectorală *(Cingulum pectorale)* formează scheletul umărului şi asigură legătura dintre oasele membrului liber şi toracele osos. Ea este constituită din două oase: clavicula şi scapula.

CLAVICULA

(Clavicula)

Clavicula este un os lung şi pereche, situat la limita dintre torace şi gât; este orientată transversal, fiind cuprinsă între manubriul sternului şi acromionul scalpului.

Clavicula prezintă două curburi inegale, care îi dau forma literei S culcat (C\J). Dintre aceste două curburi, una este medială, cu concavitatea posterioară, şi alta laterală, cu concavitatea anterioară. Forma osului poate fi observată prin simpla inspecţie. Osul poate fi explorat prin palpare aproape pe toată întinderea lui, fiind astfel un reper important pentru delimitarea unor regiuni ale corpului şi pentru localizarea eventualelor afecţiuni.

Clavicula este formată din corp şi două extremităţi.

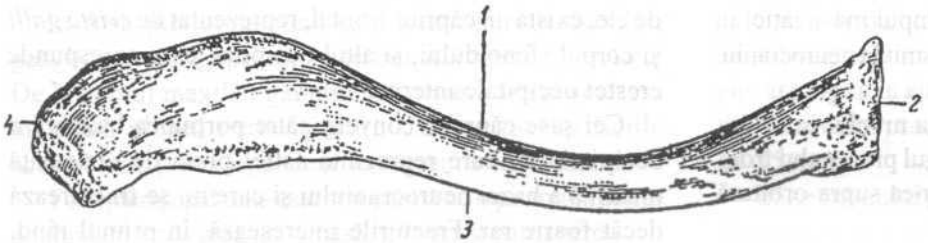


Fig. 65. Clavicula văzută de sus.
1. Margineaposterioară. - 2. Extremitatea medială (sternală). - 3. Marginea anterioară. - 4. Extremitatea laterală (acromială).

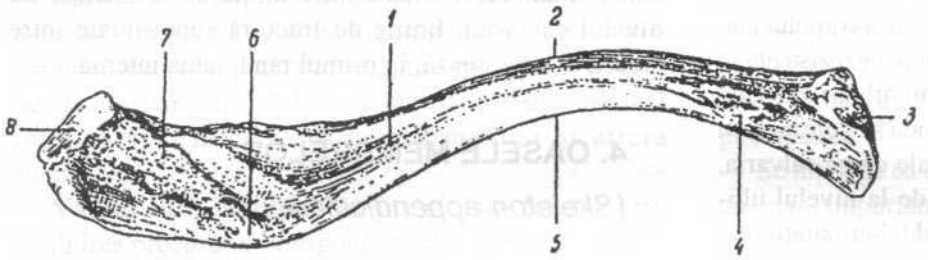


Fig. 66. Clavicula văzută de jos.
1. Şanţul pentru inserţia muşchiului subclavicular. - 2. Marginea anterioară. - 3. Faţa sternală a extremităţii mediale. - 4. Impresiunea ligamentului costoclavicular. - 5. Marginea posterioară. - 6. Tuberculul conoid. - 7. Linia trapezoidală. - 8. Faţa acromială a extremităţii laterale.

Orientare. Se aşază: lateral - extremitatea turtită, anterior - marginea concavă a acestei extremităţi, iar în jos - faţa osului, prevăzută cu un şanţ.

Corpul claviculei *(Corpus claviculae)* prezintă două feţe şi două margini.

FAŢA SUPERIOARĂ este netedă în porţiunea ei mijlocie şi se poate palpa sub piele. La cele două extremităţi, faţa superioară este rugoasă şi dă inserţii musculare.

La partea medială a acestei feţe, rugozităţile dau inserţie muşchiului sternocleidomastoidian, iar la partea laterală, muşchilor deltoid şi trapez.

FAŢA INFERIOARĂ răspunde primei coaste. Prezintă, în porţiunea ei mijlocie, gaura nutritivă şi şanţul care ne-a servit la orientarea osului. Pe acest şanţ *(Sulcus musculi subclavii)* se insera muşchiul subclavicular. Medial de şanţ, se găseşte impresiunea ligamentului costoclavicular *(Impressio ligament costoclavicularis)* pe care se insera ligamentul cu acelaşi nume. Lateral de şanţ se găseşte o suprafaţă rugoasă numită tuberozitatea ligamentului coraco-clavicular *(Tuberositas ligamenti coracoclavicularis)* pe care se insera ligamentele coraco-claviculare, care leagă clavicula cu procesul coracoid al scapulei. Tuberozitatea este formată din două proeminenţe: tuberculul conoid *(Tuberculum conoideum)* situat aproape de marginea posterioară a osului, şi linia trapezoidă *(Linea trapezoidea)* situată anterolateral faţă de tubercul. Pe tubercul se insera ligamentul conoidian, iar pe linia trapezoidă ligamentul trapezoid.

MARGINEA ANTERIOARĂ. Este concavă în treimea laterală, unde dă inserţie muşchiului deltoid; ea este convexă în treimea medială, unde dă inserţie muşchiului pectoral mare.

MARGINEA POSTERIOARĂ. Este şi ea concav-convexă, dar în sens invers decât marginea anterioară.

în porţiunea laterală a marginii se insera muşchiul trapez. în porţiunea mijlocie are raporturi cu muşchiul omohioidian, cu muşchii scaleni, cu artera şi vena subclaviculară şi cu trunchiurile plexului brahial. Aceste raporturi sunt deosebit de importante, deoarece în căderile pe umăr, clavicula poate fi fracturată în porţiunea ei mijlocie. Fragmentele fracturate pot leza vasele subclaviculare şi trunchiurile plexului brahial; de asemenea, călusul poate comprima sau chiar include aceste formaţiuni, determinând complicaţii vasculare şi nervoase.

EXTREMITATEA MEDIALĂ sau STERNALĂ *(Extremitas sternalis)* este voluminoasă; prezintă o faţă sternală *(Facies articularis sternalis)* destinată articulării cu manubriul sternului.

EXTREMITATEA LATERALĂ sau ACROMIALĂ *(Extremitas acromialis)* este turtită; prezintă o faţă acromială *(Facies articularis acromialis)* destinată articulării cu acromionul.

SCAPULA
(Scapula)

Scapula sau omoplatul este un os lat, de formă triunghiulară, situat la partea postero-superioară a toracelui. Pe schelet, acest os se întinde între primul spaţiu intercostal şi coasta a VIIP Osul este aplicat pe torace, pe care-1 depăşeşte însă lateral, luând astfel parte la formarea umărului şi la delimitarea axilei.

Prezintă două feţe, trei margini şi trei unghiuri.

Orientare. Se aşază: posterior faţa prevăzută cu o puternică spină; în sus marginea cea mai mică şi subţire; lateral (şi puţin înainte) unghiul cel mai voluminos (prevăzut cu o cavitate articulară).

FAŢA POSTERIOARĂ sau DORSALĂ *(Facies posterior)*. Priveşte posterior şi lateral; de pe ea se desprinde transversal o puternică lamă, numită spim scapulei. Această spină împarte faţa posterioară într-o fosa situată deasupra şi alta situată dedesubtul ei.

1. **Spina scapulei** *(Spina scapulae)* aderă de faţa posterioară a scapulei. Se continuă în porţiunea ei laterali cu o prelungire liberă, neaderentă de faţa posterioară ; scapulei, numită acromion.

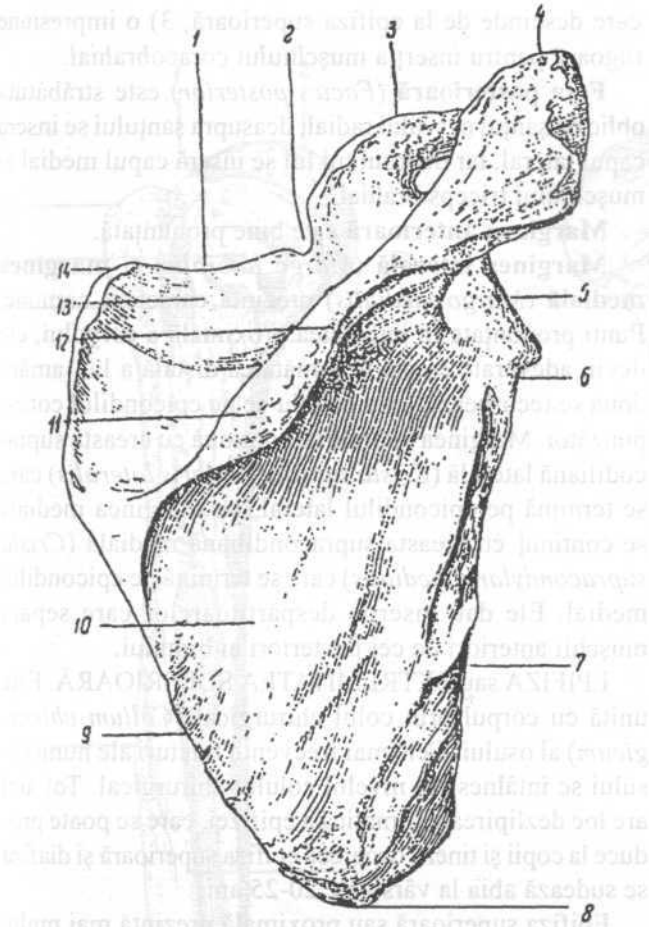


Fig. 67. Faţa posterioară a scapulei.
1. Marginea superioară a osului. - 2. Ineizura scapulei. - 3. Procesul coracoid. - 4. Acromionul. - 5. Cavitatea glenoidală. - 6. Colul scapulei. - 7. Marginea laterală a osului. - 8. Unghiul inferior al osului. - 9. Marginea medială a osului. - 10. Fosa subspinoasă. - 11. Spina scapulei. - 12. Unghiul acromionului. - 13. Fosa supraspinoasă. -14. Unghiul superior al osului.

Spina scapulei are o formă triunghiulară, prezentând o faţă superioară şi alta inferioară. Ea are trei margini, dintre care una anterioară, prin care spina aderă de faţa poasterioară a scapulei; alta laterală, liberă şi concavă; a treia dorsală. Marginea dorsală este groasă şi rugoasă şi dă inserţie, prin buza superioară muşchiului trapez, iar prin cea inferioară muşchiului deltoid.

2. **Acromionul** *(Acromion)*. Este o proeminenţă turtită de sus în jos şi palpabilă sub piele. Prezintă faţa articulară a acromionului *(Facies articularis acromîi)* pentru extremitatea laterală a claviculei, cu care se articulează.

La unirea acromionului cu buza inferioară a spinei scapulei, se formează unghiul acromionului *(Angulus acromialis)*.

Spina scapulei şi acromionul se pot palpa sub piele. Unghiul acromionului, situat la unirea celor două formaţiuni, are deosebită importanţă practică; pornind de la el, se pot face măsurătorile pentru stabilirea eventualelor luxaţii ale centurii scapulare.

3. **Fosa supraspinoasă** *(Fossa supraspinata)*. Dă inserţie muşchiului supraspinos.

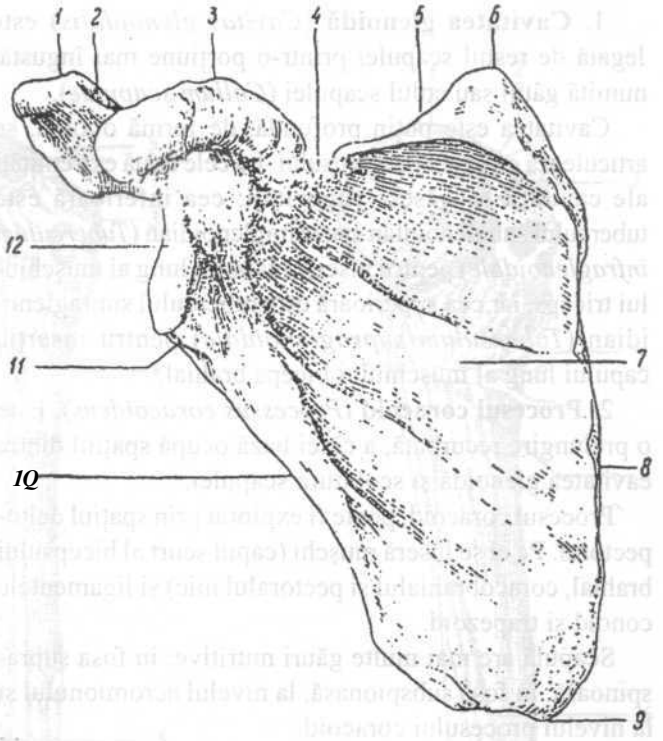


Fig. 68. Faţa costală a scapulei.
1. Acromionul. - 2. Faţa articulară pentru claviculă. - 3. Procesul coracoid. - 4. Ineizura scapulei. - 5. Marginea superioară a osului. - 6. Unghiul superior. - 7. Fosa subscapulară. - 8. Marginea medială a osului. - 9. Unghiul inferior. - 10. Marginea laterală a osului. - 11. Colul scapulei. 12. Cavitatea glenoidală.

4. **Fosa subspinoasă** sau **infraspinoasă** *(Fossa infraspinata)*. Dă inserţie mai multor muşchi: infraspinos, rotund mare, rotund mic.

FAŢA COSTALĂ *(Facies costalis)* sau FAŢA ANTERIOARĂ *(Facies anterior)*. Prezintă o concavitate, fosa subscapulară *(Fossa subscapularis)* străbătută de creste oblice. Pe fosă, ca şi pe crestele oblice, se insera muşchiul subscapular. Pe porţiunea medială a feţei se mai insera şi muşchiul dinţat anterior.

MARGINEA SUPERIOARĂ *(Margo superior)*. Este subţire şi prezintă scobitura sau ineizura scapulei *(Incisura scapulae)*. Prin scobitură trece nervul suprascapular. Mediat de scobitură, marginea superioară dă inserţie muşchiului omohioidian.

MARGINEA MEDIALĂ *(Margo medialis)* poate fi explorată sub piele. Ea este orientată spre coloana vertebrală. Pe ea se insera numeroşi muşchi, dintre care amintim muşchiul romboid mare, romboid mic, dinţat anterior.

MARGINEA LATERALĂ *(Margo lateralis)*. Este orientată spre axilă; se poate explora parţial. Aici se insera muşchii rotund mare şi rotund mic.

UNGHIUL INFERIOR *(Angulus inferior)*. Este ascuţit şi uşor de explorat sub piele. Aici se insera muşchiul dinţat anterior.

UNGHIUL SUPERIOR *(Angulus superior)*. Este uşor rotunjit. Aici se insera muşchiul ridicător al scapulei.

UNGHIUL LATERAL *(Angulus lateralis)*. Este cel mai voluminos. Prezintă de studiat două elemente:

1. **Cavitatea glenoidă** *(Cavitas glenoidalis)* este legată de restul scapulei printr-o porțiune mai îngustă, numită gâtul sau colul scapulei *(Collum scapulae).*

Cavitatea este puțin profundă, de formă ovoidă; se articulează cu capul humerusului. La cele două extremități ale cavității se găsesc rugozități: cea inferioară este tuberculul subglenoidian sau infraglenoidian *(Tuberculum infraglenoidale)* pentru inserția capului lung al mușchiului triceps, iar cea superioară este tuberculul supraglenoidian *{Tuberculum supraglenoidale)* pentru inserția capului lung al mușchiului biceps brahial.

2. **Procesul coracoid** *(Processus coracoideus).* Este o prelungire recurbată, a cărei bază ocupă spațiul dintre cavitatea glenoidă și scobitura scapulei.

Procesul coracoid, poate fi explorat prin spațiul deltopectoral. Pe el se insera mușchi (capul scurt al bicepsului brahial, coracobrahialul și pectoralul mic) și ligamentele conoid și trapezoid.

Scapula are mai multe găuri nutritive: în fosa supraspinoasă, în fosa subspionasă, la nivelul acromionului și la nivelul procesului coracoid.

SCHELETUL MEMBRULUI SUPERIOR LIBER

(Pars libera membri superioris)

(Skeleton membri superioris liberi)

SCHELETUL BRAȚULUI

HUMERUSUL

(Humerus)

Este un os lung și pereche. Prezintă o diafiză și două epifize.

Orientare. Se așază: în sus extremitatea prevăzută cu un cap sferic, medial suprafața ei articulară, anterior șanțul profund pe care această extremitate îl prezintă.

CORPUL *(Corpus humerî).* Este aproape cilindric în porțiunea superioară, prismatic triunghiular în cea inferioară. Prezintă trei fețe și trei margini, bine diferențiate în porțiunea inferioară, cu mult mai slab în porțiunea superioară.

Fața antero-laterală *(Facies anterior lateralis)* prezintă, ceva mai sus de mijlocul ei o rugozitate în formă de V, numită tuberozitatea deltoidiană *(Tuberositas deltoidea)* pe brațul ei superior se insera mușchiul deltoid, iar pe brațul inferior mușchiul brahial. Sub tuberozitate, se află un șanț puțin pronunțat, care pleacă de pe fața posterioară; este șanțul nervului radial *(Sulcus nervi radialis)* prin care trec nervul radial și artera brahială profundă. Deasupra tuberozității, fața antero-laterală este înconjurată de nervul axilar. Acest nerv poate fi interesat în fracturile osului.

Fața antero-medială *(Facies anterior medialis)* prezintă: 1) gaura nutritivă a osului; 2) șanțul intertubercular care descinde de la epifiza superioară; 3) o impresiune rugoasă pentru inserția mușchiului coracobrahial.

Fața posterioară *(Facies posterior)* este străbătută oblic de șanțul nervului radial; deasupra șanțului se inseră capul lateral, iar dedesubtul lui se insera capul medial al mușchiului triceps brahial.

Marginea anterioară este bine pronunțată.

Marginea laterală *(Margo lateralis)* și **marginea medială** *(Margo medialis)* prezintă caractere comune. Punți pronunțate în jumătatea proximală a corpului, ele devin adevărate creste în jumătatea distală a lui, amândouă se recurbează, terminându-se pe epicondilul corespunzător. Marginea laterală se continuă cu creasta supracodiliană laterală *(Crista supracondylaris lateralis)* care se termină pe epicondilul lateral, iar marginea medială se continu[cu creasta supracondiliană medială *(Crista supracondylaris medialis)* care se termină pe epicondilul medial. Ele dau inserție despărțitoarelor care separă mușchii anteriori de cei posteriori ai brațului.

EPIFIZA sau EXTREMITATEA SUPERIOARĂ. Este unită cu corpul prin colul chirurgical *(Collum chirurgicum)* al osului. Cele mai frecvente fracturi ale humerusului se întâlnesc la nivelul colului chirurgical. Tot aici are loc dezlipirea traumatică a epifizei, care se poate produce la copii și tineri, deoarece epifiza superioară și diafiza se sudează abia la vârsta de 20-25 ani.

Epifiza superioară sau proximală prezintă mai multe elemente descriptive.

1. **Capul humerusului** *(Caput humeri).* Este o suprafață articulară netedă, reprezentând o treime dintr-o sferă; privește medial, în sus și puțin posterior; se articulează cu cavitatea glenoidă a scapulei. Axul său formează cu axul diafizei un unghi de 130°.

2. **Colul anatomic** *(Collum anatomicum).* Este un șanț circular, care separă capul humerusului de restul epifizei.

3. **Tuberculul mare** *(Tuberculum majus).* Este situat pe partea laterală a capului în partea superioară; prezintă trei fețișoare pentru inserții musculare. Pe fețișoara superioară se insera mușchiul supraspinos, pe cea mijlocie mușchiul subspinos, iar pe cea inferioară mușchiul rotund mic.

4. **Tuberculul mic** *(Tuberculum minus)* este situat pe partea anterioară a epifizei. Pe el se insera mușchiul subscapular.

5. **Șanțul intertubercular** *(Sulcus intertubercularis)* sau **culisa bicipitală.** Este un șanț vertical, care pleacă de pe fața anterioară a epifizei și se termină pe fața antero-medială a diafizei. El este limitat de creasta tuberculului mare *(Crista tuberculi majoris)* situată anterior, și de creasta tuberculului mic *(Crista tuberculi minoris)* situată posterior. Prin șanț alunecă tendonul capului lung al mușchiului biceps brahial. Pe creasta tuberculului mare se insera mușchiul pectoral mare, iar pe creasta tuberculului mic mușchiul rotund mare.

EXTREMITATEA sau EPIFIZA INFERIOARĂ este turtită și recurbată dinapoi înainte, astfel că diametrul transversal este cu mult mai mare ca cel antero-posterior.

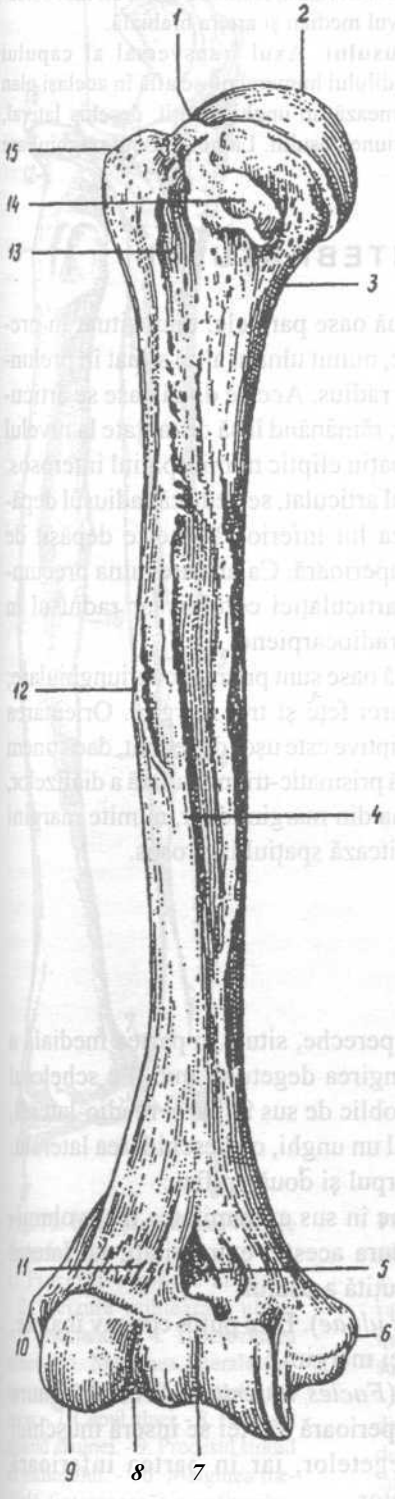


Fig. **69. Humerusul văzut anterior.**
1. Colul anatomic. - 2. Capul. 3. Colul chirurgical. - 4. Marginea anterioară. - 5. Fosa coronoidă. - 6. Epicondilul medial. - 7. Trohleea. - 8. Şanţul intermediar. -9. Capitalul. - 10. Epicondilul lateral. - ll. Fosa radială. -12. Tuberozitatea deltoidiană. - 13. Culisa bicipitală. - 14. Tuberculul mic. - 15. Tuberculul mare.

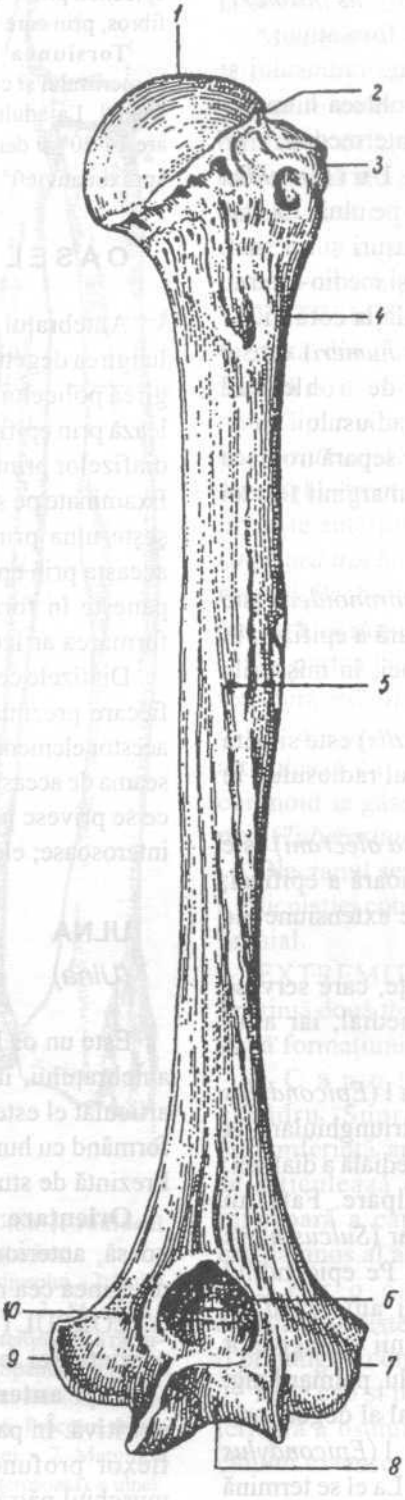


Fig. 70. Humerusul văzut posterior.
1. Capul. - 2. Colul anatomic. - 3. Tuberculul mare. - 4. Colul chirurgical. - 5. Şanţul nervului radial. - 6. Fosa olecraniană. - 7. Condilul lateral. - 8. Trohleea. - 9. Epicondilul medial. - 10. Şanţul nervului ulnar.

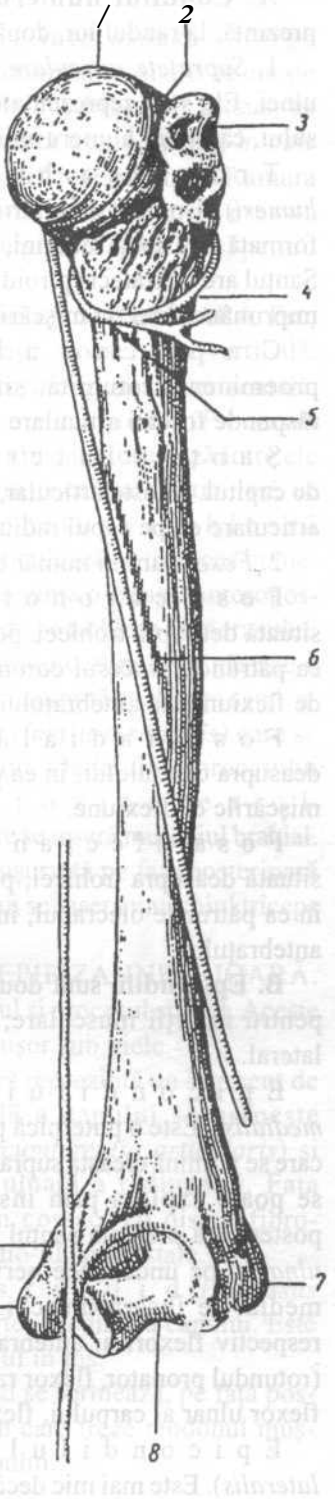


Fig. 71. Humerusul văzut posterior.
1. Capul. - 2. Colul anatomic. - 3. Tuberculul mare. - 4. Colul chirurgical înconjurat de (5) nervul axilar. - 6. Nervul radial traversând şanţul omonim. - 7. Epicondilul lateral. - 8. Trohleea. - 9. Epicondilul medial. - 10. Nervul ulnar traversând şanţul omonim.

Epifiza distală prezintă un condil şi doi epicondili.

A. Condilul humerusului *(Condylus humeri)* prezintă, la rândul lui, două categorii de formaţiuni.

1. *Suprafeţe articulare.* Sunt destinate radiusului şi ulnei. Ele sunt reprezentate de către: trohleea humerusului, capitulul humerusului şi un şanţ intermediar.

T r o h l e e a h u m e r u s u l u i *(Trochlea humeri)* răspunde scobiturii trohleare de pe ulnă. Ea este formată din două margini, două povârnişuri şi un şanţ. Şanţul are un traiect spiroid de jos în sus şi medio-lateral, imprimând direcţia mişcărilor din articulaţia cotului.

C a p i t u l u l *(Capitulum humeri)* este o proeminenţă rotunjită, situată lateral de trohlee. El răspunde fosetei articulare de pe capul radiusului.

Ş a n ţ u l i n t e r m e d i a r separă trohleea de capitul. El este articular, răspunzând marginii fosetei articulare de pe capul radiusului.

2. *Fose.* Sunt în număr de trei.

F o s a c o r o n o i d ă *(Fossa coronoidea)* este situată deasupra trohleei, pe faţa anterioară a epifizei; în ea pătrunde procesul coronoidian al ulnei, în mişcările de flexiune ale antebraţului.

F o s a r a d i a l ă *(Fossa radialis)* este situată deasupra capitulului; în ea pătrunde capul radiusului, în mişcările de flexiune.

F o s a o l e c r a n i a n ă *(Fossa olecrani)* este situată deasupra trohleei, pe faţa posterioară a epifizei; în ea pătrunde olecranul, în mişcările de extensiune ale antebraţului.

B. Epicondilii sunt două proeminenţe, care servesc pentru inserţii musculare; unul este medial, iar altul lateral.

E p i c o n d i l u l m e d i a l *(Epicondylus medialis).* Este o puternică proeminenţă triunghiulară, la care se termină creasta supracondiliană medială a diafizei; se poate explora prin inspecţie şi palpare. Faţa lui posterioară prezintă şanţul nervului ulnar *(Sulcus nervi ulnaris)* pe unde trece nervul omonim. Pe epicondilul medial se insera muşchi pronatori ai antebraţului, respectiv flexori ai antebraţului, ai mâinii şi degetelor (rotundul pronator, flexor radial al carpulu, palmar lung, flexor ulnar al carpului, flexor superficial al degetelor).

E p i c o n d i l u l l a t e r a l *(Epicondylus lateralis).* Este mai mic decât cel medial. La el se termină creasta supracondiliană laterală a diafizei. Se poate explora prin inspecţie şi palpare, fiind un reper important (ca şi epicondilul medial) pentru proiecţia formaţiunilor de la nivelul antebraţului. Pe el se insera muşchii supinatori ai antebraţului, respectiv extensori ai antebraţului, mâinii şi degetelor (scurt extensor radial al carpului, supinator extensor al degtelor, extensor al degetului mic, extensor ulnar al carpului, anconeu).

La aproximativ 5-6 cm pe marginea medială, deasupra epicondilului medial se găseşte în mod inconstant (în aproximativ 1% din cazuri) o apofiză triunghiulară, numită procesul supracondilian *(Processus supracondylaris).* Procesul este legat de epicondil printr-o bandeletă fibroasă, formând astfel un inel osteofibros, prin care trec nervul median şi artera brahială.

Torsiunea humerusului. Axul transversal al capului humerusului şi cel al condilului humeral nu se află în acelaşi plan frontal. La adult ele formează un unghi ascuţit, deschis lateral, are 14-20° şi denotă torsiunea osului. La nou-născut unghiul are aproximativ 60°.

OASELE ANTEBRAŢULUI

Antebraţul are două oase paralele: unul situat în prelungirea degetului mic, numit ulnă şi altul situat în prelungirea policelui, numit radius. Aceste două oase se articulează prin epifizele lor, rămânând însă distanţate la nivelul diafizelor printr-un spaţiu eliptic numit spaţiul interosos. Examinate pe scheletul articulat, se vede că radiusul depăşeşte ulna prin epifiza lui inferioară şi este depăşit de aceasta prin epifiza superioară. Ca urmare, ulna precumpăneşte în formarea articulaţiei cotului, iar radiusul în formarea articulaţiei radiocarpiene.

Diafizele celor două oase sunt prismatice triunghiulare; fiecare prezintă deci trei feţe şi trei margini. Orientarea acestor elemente descriptive este uşor de reţinut, dacă ţinem seama de această formă prismatic-triunghiulară a diafizelor, ce se privesc printr-una din marginile lor, numite margini interosoase; ele delimitează spaţiul interosos.

ULNA
(Ulna)

Este un os lung şi pereche, situat în partea medială a antebraţului, în prelungirea degetului mic. Pe scheletul articulat el este puţin oblic de sus în jos şi medio-lateral, formând cu humerusul un unghi, cu deschiderea laterală. Prezintă de studiat corpul şi două epifize.

Orientare. Se pune în sus extremitatea mai voluminoasă, anterior scobitura acestei extremităţi, iar lateral marginea cea mai ascuţită a osului.

CORPUL *(Corpus ulnae).* Este puţin concav înainte; prezintă trei feţe şi trei margini.

Faţa anterioară *(Facies anterior).* Prezintă gaura nutritivă. în partea superioară a feţei se insera muşchiul flexor profund al degetelor, iar în partea inferioară muşchiul pătrat pronator.

Faţa **posterioară** *(Faciesposterior).* Este străbătută, în treimea superioară de o linie oblică în jos şi medial. Deasupra liniei oblice se delimitează o suprafaţă triunghiulară pentru inserţia muşchiului anconeu; porţiunea inferioară este împărţită, la rândul ei, printr-o linie verticală, într-o fâşie medială şi alta laterală. Pe fâşia medială a feţei posterioare se insera muşchiul extensor ulnar al carpului; pe cea laterală se insera sus muşchiul supinator, iar mai jos muşchii: lung abductor al policelui, scurt extensor al policelui, lung extensor al policelui şi extensorul indicelui.

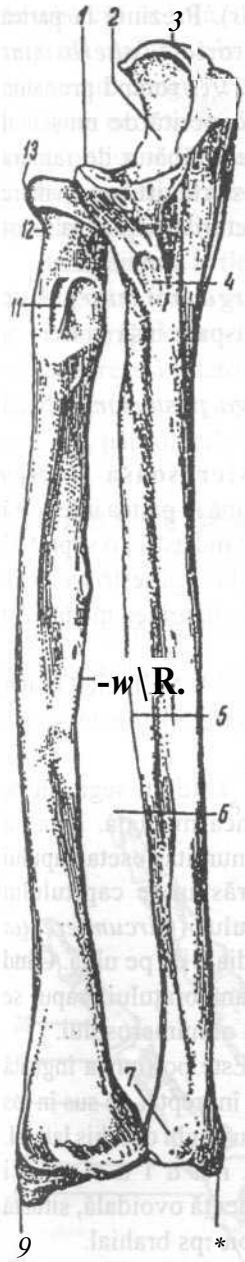


Fig. 72. Ulna şi radiusul văzute anterior.
1. Procesul coronoid al ulnei. - 2. înciziura trohleară a ulnei. - 3. Olecranul. - 4. Tuberozitatea ulnei. - 5. Marginea laterală (interosoasă) a ulnei. - 6. Spaţiul interosos. - 7. Capul ulnei. - 8. Procesul stiloid al ulnei. - 9. Procesul stiloid al radiusului. - 10. Marginea medială (interosoasă) a radiusului. - 11. Tuberozitatea radiusului. -12. Colul radiusului. - 13. Capul radiusului.

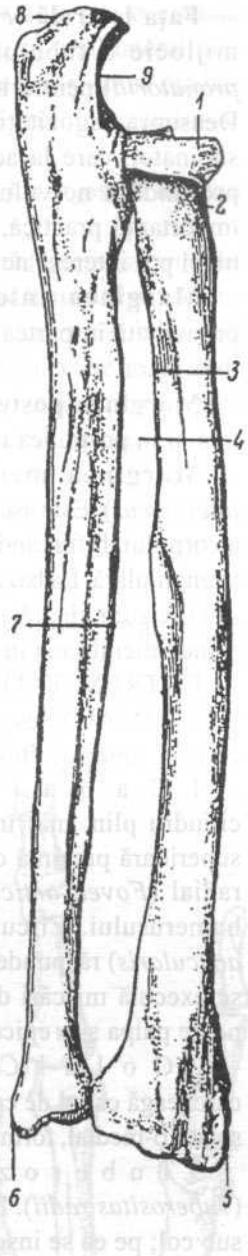


Fig. 73. Ulna şi radiusul văzute posterior.
1. Capul radiusului. - 2. Colul radiusului. - 3. Marginea medială (interosoasă) a radiusului. - 4. Spaţiul interosos. - 5. Procesul stiloidian al radiusului. - 6. Procesul stiloidian al ulnei. - 7. Marginea laterală (interosoasă) a ulnei. - 8. Olecranul. - 9. Scobitura trohleeară.

Faţa medială *(Facies medialis)*. Este largă în porţiunea superioară şi se îngustează în partea inferioară, unde este de altfel palpabilă sub piele.

Marginea anterioară *(Margo anterior)*. Este bine pronunţată, începe la procesul coronoid şi se termină la cel stiloid.

Marginea posterioară *(Margoposterior)*. Proemină sub piele. Pleacă de pe olecran, descinde sub forma unei creste sinuoase ca un S, şi dispare apoi în treimea inferioară a diafizei.

Marginea laterală sau **interosoasă** *(Margo interosseus)*. Dă inserţie membranei interosoase, ce uneşte corpurile celor două oase ale antebraţului; în sus, se bifurcă şi delimitează o suprafaţă triunghiulară, în care este situată incizura radială a epifizei proximale. Ramura de bifurcaţie posterioară poartă numele de creasta muşchiului supinator *(Crista musculi supinatoris)* pentru inserţia muşchiului omonim.

EXTREMITATEA sau EPIFIZA SUPERIOARĂ. Este formată din două proeminenţe osoase: una verticală, numită o l e c r a n *(Olecranon)* şi alta orizontală, numită p r o c e s u l c o r o n o i d *(Processus coronoideus)*. Cele două proeminenţe formează între ele un unghi drept şi circumscriu o cavitate articulară ce priveşte anterior, numită s c o b i t u r a t r o h l e a r ă *(Incisura trochlearis)* ce se articulează cu trohleea humerusului. Scobitura trohleară prezintă o creastă anteroposterioară, ce răspunde şanţului de pe trohleea humerusului.

Pe partea laterală a procesului coronoid se găseşte o feţişoară articulară semilunară, numită scobitura sau i n c i z u r a r a d i a l ă *(Incisura radialis)* care se articulează cu capul radiusului. Dedesubtul procesului coronoid se găseşte t u b e r o z i t a t e a u l n e i *(Tuberositas ulnae)* pe care se insera muşchiul brahial.

Olecranul se palpează cu uşurinţă pe faţa posterioară a articulaţiei cotului. Pe olecran se insera muşchiul triceps brahial.

EXTREMITATEA sau EPIFIZA INFERIOARĂ. Prezintă două formaţiuni: capul şi procesul stiloid. Aceste două formaţiuni se palpează uşor sub piele.

1. C a p u l *(Caput ulnae)* reprezintă un segment de cilindru. Suprafaţa laterală a capului se numeşte circumferinţă articulară *(Circumferentia articularis)* şi se articulează cu incizura ulnară a radiusului. Faţa inferioară a capului intră în contact cu discul fibrocartilaginos al articulaţiei radio-ulnare distale.

2. P r o c e s u l s t i l o i d *(Processus styloideus)*. Este situat pe partea medială a capului. Este o prelungire conoidă, cu vârful în jos.

între cap şi procesul stiloid se formează, pe faţa posterioară a osului, un şanţ prin care trece tendonul muşchiului extensor ulnar al carpului.

RADIUSUL
(Radius)

Este un os lung şi pereche, situat la partea laterală a antebraţului, în dreptul policelui. Prezintă un corp şi două epifize.

Orientare. Se aşază în jos extremitatea cea mai voluminoasă, posterior faţa ei prevăzută cu şanţuri, lateral procesul descendent al acestei extremităţi.

CORPUL *(Corpus radii)*. Este prismatic triunghiular şi, ca atare, are trei feţe şi trei margini. El este palpabil în jumătatea lui inferioară.

Fig. 74. Ulna văzută lateral.
li Olecranul. - 2. Incizura trohleară. - 3. Procesul coronoid. - 4. Incizura radială. - 5. Marginea laterală (interosoasă). - 6. Capul. - 7. Procesul stiloid.

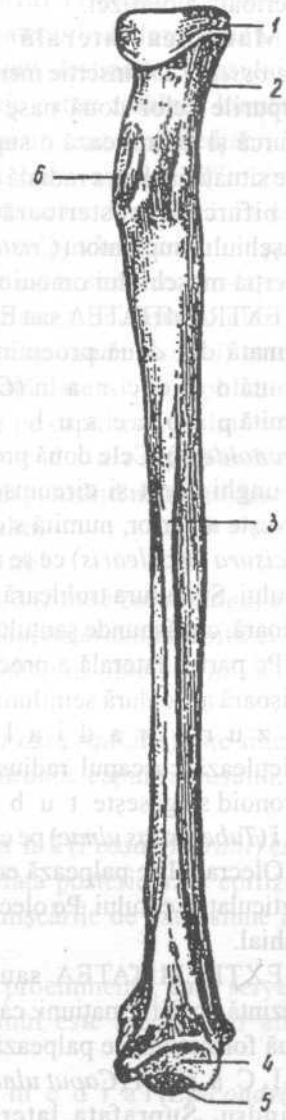


Fig. 75. Radiusul văzut medial.
1. Circumferința articulară a capului. - 2. Colul. - 3. Marginea medială (interosoasă). - 4. Scobitura ulnară. - 5. Procesul stiloid. - 6. Tuberozitatea.

Fața anterioară *(Facies anterior)*. Este îngustă în porțiunea superioară; pe ea se găsește gaura nutritivă. în porțiunea superioară a feței anterioare se insera mușchiul flexor lung al policelui, iar în cea inferioară mușchiul pătrat pronator.

Fața posterioară *(Facies posterior)*. Este rotunjită în porțiunea superioară, unde răspunde mușchiului supinator. Este plană și ușor excavată în restul întinderii, unde se insera lungul abductor și scurtul extensor ai policelui.

Fața laterală *(Facies lateralis)*. Prezintă la partea mijlocie o tuberozitate pronatorie *(Tuberosistas pronatoria)* pentru inserția mușchiului rotund pronator. Deasupra rugozității, fața este acoperită de mușchiul supinator, care la acest nivel este străbătut de ramura profundă a nervului radial. Acest raport are o mare importanță practică, deoarece fracturile osului la acest nivel pot interesa nervul.

Marginea anterioară *(Margo anterior)*. Este pronunțată în partea superioară, dispare însă în treimea inferioară.

Marginea posterioară *(Margo posterior)*. Există numai în porțiunea mijlocie.

Marginea medială sau **interosoasă** *(Margo interosseus)*. Este ascuțită și se termină în partea inferioară a corpului, bifurcându-se și delimitând astfel o suprafață triunghiulară. La baza acestui triunghi se găsește scobitura sau incizura ulnară a radiusului. Pe marginea medială se prinde membrana interosoasă.

EXTREMITATEA sau EPIFIZA SUPERIOARĂ (PROXIMALĂ) este compusă din trei elemente: capul, colul și tuberozitatea radiusului.

1. C a p u l *(Caput radii)*. Este un segment de cilindru plin, mai înalt în porțiunea medială. Fața lui superioară prezintă o depresiune, numită foseta capului radial *(Fovea articularis)* care răspunde capitulului humerusului. Circumferința capului *(Circumferentia articularis)* răspunde scobiturii radiale de pe ulnă. Când se execută mișcări de rotație ale antebrațului, capul se poate palpa sub epicondilul lateral al humerusului.

2. C o l u l *(Collum radii)*. Este porțiunea îngustă care leagă capul de corp; este oblic îndreptat de sus în jos și latero-medial, formând cu capul un unghi deschis lateral.

3. T u b e r o z i t a t e a r a d i u s u l u i *(Tuberositas radii)*. Este o proeminență ovoidală, situată sub col; pe ea se insera mușchiul biceps brahial.

EXTREMITATEA sau EPIFIZA INFERIOARĂ (DISTALĂ). Este comparată cu o piramidă trunchiată, ce prezintă patru fețe și o bază. Ea se poate explora aproape în întregime.

Fața medială a epifizei prezintă scobitura ulnară *(Incisura ulnaris)* destinată articulaării cu capul ulnei.

Fața laterală prezintă un șanț pentru trecerea tendoanelor mușchilor lung abductor și scurt extensor ai policelui. Această față se continuă în jos cu p r o c e s u i s t i l o i d *(Processus styloideus)*. Acesta se poate inspecta și palpa; coboară mai jos decât procesul stiloid al ulnei.

Fața posterioară prezintă mai multe creste verticale, care delimitează șanțuri. Prin șanțuri alunecă tendoane ale mușchilor extensori ai mâinii și ai degetelor.

La mijlocul feței posterioare se găsește o creastă verticală, adesea palpabilă sub piele, numită tuberculul dorsal *(Tuberculum dorsale)* care o împarte în două șanțuri. Lateral de tubercul se află un șanț prin care trec tendoanele mușchilor extensori radiali ai carpului; medial

de tubercul se află alt șanț subdivizat printr-o creastă verticală mai mică în alte două șanțuri: unul lateral mai mic pentru lungul extensor al policelui și unul medial mai larg pentru tendoanele extensorului degetelor și extensorului indexului.

Fața anterioară este concavă de sus în jos; dă inserție mușchiului pătrat pronator.

Baza sau **fața articulară carpiană** *{Facies articularis carpalis)* are forma unui triunghi, al cărui vârf se prelungește lateral pe procesul stiloid. Baza este subdivizată printr-o creastă antero-posterioară, în două fețe secundare: una laterală, triunghiulară, în raport cu scafoidul, și alta medială, patrulateră, în contact cu semilunarul.

OASELE MÂINII
(Ossa Manus)

Sunt formate din 27 de oase dispuse în trei grupe: carpul, metacarpul și oasele degetelor.

Fața anterioară, concavă, a mâinii se numește palma mâinii, iar fața posterioară, convexă, dosul mâinii; marginea laterală, corespunzătoare policelui se numește marginea radială, iar cea corespunzătoare degetului mic marginea ulnară. Vom folosi acești termeni la descrierea oaselor mâinii.

OASELE CARPULUI
{Ossa carpi)

Carpul este format din opt oase *{Ossa carpi)* dispuse pe două rânduri; în primul rând sau rândul proximal și începând de la police în direcția degetului mic, se găsesc patru oase: scafoidul, semilunarul, piramidalul și pisiformul; în al doilea rând sau rândul distal, se găsesc în aceeași ordine alte patru oase: trapezul, trapezoidul, capitatul și osul cu cârlig. Toate aceste oase au o formă

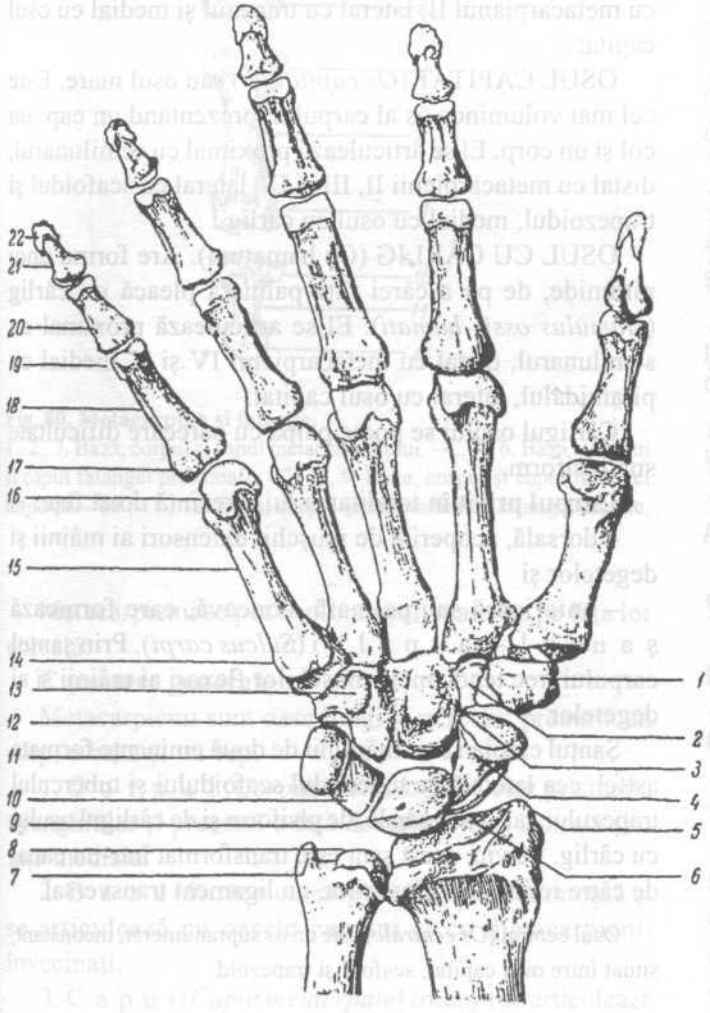


Fig. 76. Oasele mâinii văzute palmar.
1. Trapezul. - 2. Trapezoidul. - 3. Osul capitat. - 4. Scafoidul. - 5. Procesul stiloid al radiusului. - 6. Fața articulară carpiană a radiusului. - 7. Procesul stiloid al ulnei. - 8. Capul ulnei. - 9. Semilunarul. - 10. Piramidalul. -11. Pisiformul. -12. Osul cu cârlig și (13) cârligul acestuia. -14., 15., 16. Baza, corpul și capul metacarpienelor. -17., 18., 19. Baza, corpul și capul falangei proximale. - 20. Corpul falangei mijlocii. - 21. Corpul falangei distale. - 22. Tuberozitatea falangei distale.

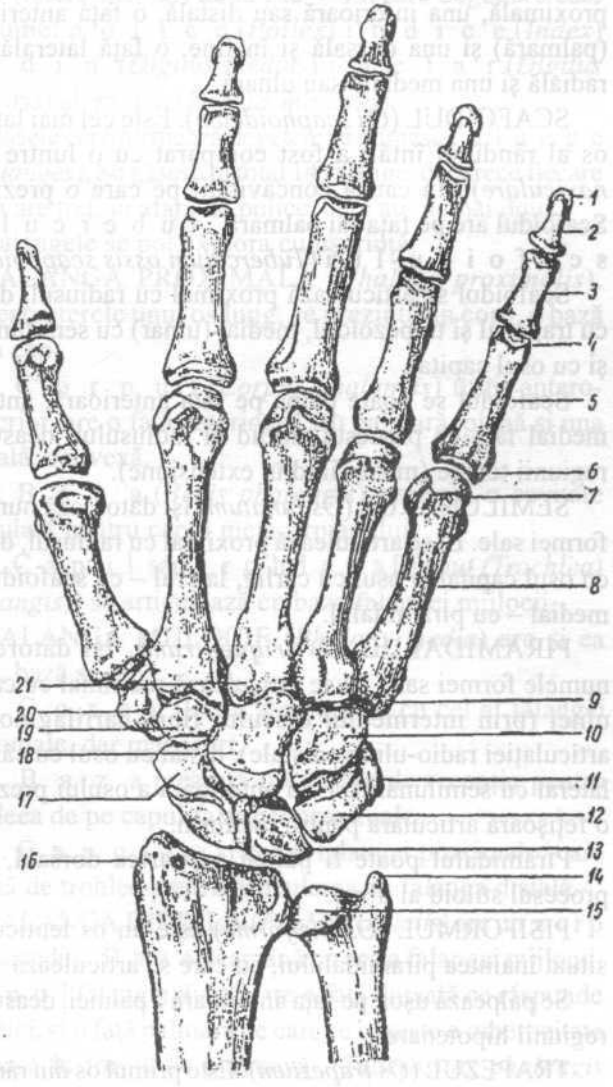


Fig. 77. Oasele mâinii văzute dorsal.
1. Tuberozitatea falangei distale. - 2. Corpul falangei distale. - 3. Falanga mijlocie. - 4., 5., 6. Capul, corpul și baza falangei proximale. - 7., 8., 9. Capul, corpul și baza metacarpianului. - 10. Osul cu cârlig. - 11. Pisiformul. - 12. Piramidalul. - 13. Semilunarul. - 14. Procesul stiloid al ulnei. -15. Capul ulnei. -16. Procesul stiloid al radiusului. - 17. Scafoidul. - 18. Osul capitat. - 19. Trapezoidul. - 20. Trapezul. - 21. Procesul stiloid al metacarpianului III.

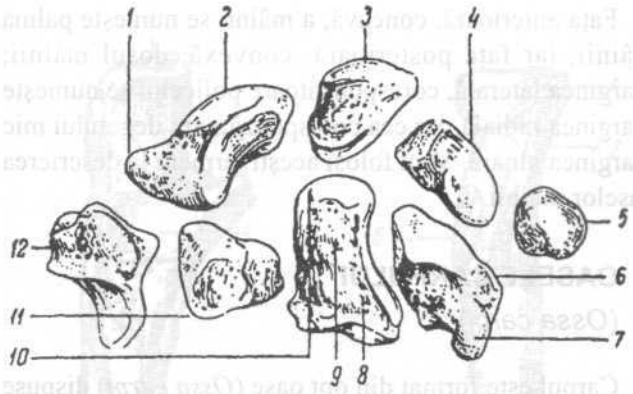


Fig. 78. Carpul văzut palmar.
1. Tuberculul scafoidului. - 2. Scafoidul. - 3. Semilunarul. - 4. Piramidalul. - 5. Pisiformul. - 6. Osul cu cârlig. - 7. Cârligul osului cu cârlig. - 8., 9., 10. Corpul, colul şi capul osului capitat. - 11. Trapezoidul. - 12. Trapezul.

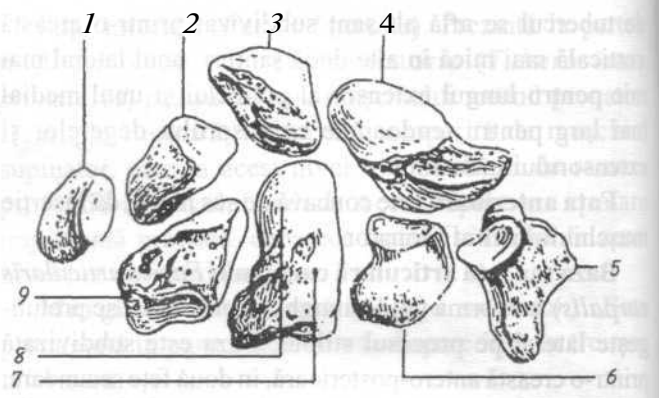


Fig. 79. Carpul văzut dorsal.
1. Pisiformul. - 2. Piramidalul. - 3. Semilunarul. - 4. Scafoidul. - 5, Trapezul. - 6. Trapezoidul. - 7. Osul capitatl. - 8. Capul osului capitat. - 9. Osul cu cârlig.

aproape cubică; fiecare are o faţă superioară sau proximală, una inferioară sau distală, o faţă anterioară (palmară) şi una dorsală şi în fine, o faţă laterală sau radială şi una medială sau ulnară.

SCAFOIDUL *(Os scaphoideum)*. Este cel mai lateral os al rândului întâi; a fost comparat cu o luntre *(Os naviculare)* din cauza concavităţii pe care o prezintă. Scafoidul are pe faţa lui palmară tuberculul scafoidului *(Tuberculum ossis scaphoidei)*.

Scafoidul se articulează proximal cu radiusul, distal cu trapezul şi trapezoidul, medial (ulnar) cu semilunarul şi cu osul capitat.

Scafoidul se poate palpa pe faţa anterioară, antero-medial faţă de procesul stiloid al radiusului, deasupra regiunii tenare (mâna fiind în extensiune).

SEMILUNARUL *(Os lunatum)* îşi datorează numele formei sale. El se articulează proximal cu radiusul, distal cu osul capitat şi osul cu cârlig, lateral - cu scafoidul şi medial - cu piramidalul.

PIRAMIDALUL *(Os triquentrum)*. îşi datorează numele formei sale. El se articulează proximal cu capul ulnei (prin intermediul discului fibro-cartilaginos al articulaţiei radio-ulnare distale), distal cu osul cu cârlig, lateral cu semilunarul. Faţa anterioară a osului prezintă o feţişoară articulară pentru pisiform.

Piramidalul poate fi palpat pe partea dorsală, sub procesul stiloid al ulnei.

PISIFORMUL *(Os pisiforme)* este un os lenticular, situat înaintea piramidalului, cu care se articulează.

Se palpează uşor, pe faţa anterioară a palmei, deasupra regiunii hipotenare.

TRAPEZUL *(Os trapezium)*. Este primul os din rândul al doilea. Faţa lui anterioară prezintă un şanţ şi tuberculul trapezului *(Tuberculum ossis trapezii)*. Trapezul se articulează proximal cu scafoidul. Faţa lui distală are formă de şa şi se articulează cu metacarpianul I; forma de şa imprimă anumite caracteristici mişcărilor metacarpianului I şi policelui. Trapezul se articulează medial cu trapezoidul şi cu metacarpianul II.

Osul se palpează în fundul tabacherei anatomice.

TRAPEZOIDUL *(Os trapezoideum)* este foarte neregulat. El se articulează proximal cu scafoidul, distal cu metacarpianul II, lateral cu trapezul şi medial cu osul capitat.

OSUL CAPITAT *(Os capitatum)* sau osul mare. Este cel mai voluminos os al carpului, prezentând un cap, un col şi un corp. El se articulează proximal cu semilunarul, distal cu metacarpienii II, III şi IV, lateral cu scafoidul şi trapezoidul, medial cu osul cu cârlig.

OSUL CU CÂRLIG (Os hamatum). Are forma unei piramide, de pe a cărei faţă palmară pleacă un cârlig *(Hamulus ossis hamati)*. El se articulează proximal cu semilunarul, distal cu metacarpienii IV şi V, medial cu piramidalul, lateral cu osul capitat.

Cârligul osului se poate palpa cu oarecare dificultate sub pisiform.

Carpul privit în totalitatea lui, prezintă două feţe:

- dorsală, acoperită de muşchii extensori ai mâinii şi degetelor şi

- anterioară sau palmară, concavă, care formează şanţul carpului *(Sulcus carpi)*. Prin şanţul carpului trec tendoanele muşchilor flexori ai mâinii şi ai degetelor.

Şanţul carpian este mărginit de două eminenţe formate astfel: cea laterală de tuberculul scafoidului şi tuberculul trapezului, iar cea medială, de pisiform şi de cârligul osului cu cârlig. Pe viu, acest şanţ este transformat într-un canal de către retinaculul flexorilor, un ligament transversal.

Osul central *(Os centrale)* este un os supranumerar, inconstant, situat între osul capitat, scafoid şi trapezoid.

METACARPUL
(Metacarpus)

Metacarpul constituie scheletul palmei şi al dosului mâinii; este format din cinci oase metacarpiene *[Ossa metacarpi (Metacarpalid)* I-V]. Numerotarea lor se face în sens radio-ulnar (latero-medial) de la I la V.

Fig. 80. Metacarpian şi falange.
1., 2., 3. Baza, corpul şi capul metacarpianului. -4., 5., 6. Baza corpului şi capul falangei proximale. - 7., 8., 9, Baza, corpul şi capul falangei mijlocii. - 10., 11., 12. Baza, corpul şi tuberozitatea falangei distale.

Metacarpienii se pot explora uşor, mai ales pe faţa lor dorsală.

Caractere generale

Metacarpienii sunt oase lungi şi perechi; prezintă un corp, o bază şi un cap.

1. C o r p u l *{Corpus metacarpale)* este prismatic triunghiular şi prezintă o faţă dorsală, o faţă laterală şi o faţă medială.

2. B a z a *(Basis metacarpalis)* este voluminoasă şi se articulează cu oasele capului şi cu metacarpienii învecinaţi.

3. C a p u l *(Caput metacrpale)* rotunjit se articulează cu falanga proximală.

Caractere proprii ale metacarpienilor

Metacarpianul I. Este cel mai scurt şi cel mai gros. Baza are formă de şa şi se articulează cu trapezul, dar nu se articulează cu metacarpianul II.

Metacarpianul II. Este cel mai lung. Baza se articulează cu trapezul, trapezoidul şi osul capitat, respectiv cu metacarpianul III.

Metacarpianul III [Os metacapales tertium (III)]. Baza are un proces stiloid *(Processus styloideus)* îndreptat lateral; baza se articulează cu osul capitat, respectiv cu metacarpienii II şi IV.

Metacarpianul IV. Baza se articulează cu osul capitat şi cu osul cu cârlig, respectiv cu metacarpienii III şi V.

Metacarpianul V. Baza se articulează cu osul cu cârlig, respectiv cu metacarpianul IV.

OASELE DEGETELOR
(Ossa digitorum manus)

Degetele sunt în număr de cinci, numerotate radio-ulnar (latero-medial) de la I la V Fiecare deget are câte un nume: p o l i c e *(Pollex)* i n d i c e *(Index)* m e d i u *(Digitus medius)* i n e l a r *(Digitus anularis)* şi m i c *(Digitus minimus).*

Oasele care formează degetele se numesc f a l a n g e *(Phalanges).* Se găsesc în total 14 falange, deoarece fiecare deget are trei, în afară de police, care are numai două.

Falangele se pot explora cu uşurinţă.

FALANGA PROXIMALĂ *(Phalanx proximalis).* Are caracterele unui os lung, ce prezintă un corp, o bază şi un cap.

1. C o r p u l *(Corpus phalangis)* turtit antero-posterior, are o faţă anterioară sau palmară, plană şi una dorsală, convexă.

2. B a z a *(Basis phalangis)* prezintă o cavitate articulară pentru capul metacarpianului.

3. C a p u l sau t r o h l e e a *[Caput (Trochlea) phalangis)]* se articulează cu baza falangei mijlocii.

FALANGA MIJLOCIE *(Phalanx media)* are şi ea corp, bază şi cap.

1. C o r p u l este asemănător cu cel al falangei proximale, dar mai scurt.

2. B a z a prezintă o cavitate de recepţie pentru trohleea de pe capul falangei proximale.

3. C a p u l - ca şi cel al falangei proximale - are formă de trohlee pentru articularea cu falanga distală.

FALANGA DISTALĂ *(Phalanx distalis)* are un c o r p foarte redus. *Baza* seamănă cu cea a falangei mijlocii. C a p u l falangei distale are o faţă dorsală ce răspunde unghiei, şi o faţă palmară pe care se găseşte o tuberozitate rugoasă în formă de potcoavă *(Tuberositas phalangis distalis)* care serveşte ca suport pulpei degetului.

Oasele sesamoide. în tendoanele sau în ligamentele degetelor, dar mai ales în cele ale policelui, se întâlnesc frecvent nişte oase mici, netede, ovoidale, numite oase sesamoide *(Ossa sesamoidea).*

OASELE MEMBRULUI INFERIOR

(Ossa membri inferioris)

Oasele membrului inferior se divid, ca și oasele membrului superior, în două grupe: centura membrului și membrul liber.

Centura membrului inferior se compune din cele două oase coxale.

Oasele membrului liber sunt situate la nivelul celor trei segmente ale membrului inferior: la coapsă se găsesc femurul și patela, la gambă tibia și fibula, iar la picior distingem tarsul, metatarsul și oasele degetelor.

Oasele coxale, care reprezintă - așa cum am menționat - centura membrului inferior, se unesc înainte între ele, iar înapoi se unesc cu sacrul și cu coccigele, formând peretele osos al unei cavități importante, numită pelvis. De aceea vom studia separat oasele coxale, ca fiind oasele centurii membrului inferior și separat pelvisul (osos) ce rezultă din articularea celor patru oase menționate (două coxale, sacrul și coccigele).

CENTURA MEMBRULUI INFERIOR

(Cingulum membri inferioris)

sau

CENTURA PELVIANĂ

(Cingulumpelvicum)

COXALUL

(Oscoxae)

Coxalul este un os plan, voluminos și neregulat, torsionat ca o elice. Este format la început, din trei piese distincte: ilionul, pubele și ischionul, care se sudează definitiv între 12-16 ani la fete și 13-18 ani la băieți.

Orientare. Se așază: înapoi - marginea care prezintă o mare scobitură, lateral - fața prevăzută cu o cavitate emisferică (acetabulul), iar în jos - scobitura acestei cavități.

Ilionul *(Os ilii* sau *Uium)*. Formează porțiunea superioară a osului și reprezintă mai mult din jumătatea lui. Limita inferioară a ilionului este reală la făt și la copil, unde sudarea lui cu celelalte două piese nu s-a realizat încă. La adult, limita inferioară a ilionului este reprezentată de o linie convențională ce trece prin treimea superioară a acetabulului.

Ilionul prezintă un corp *(Corpus ossis ilii)* care participă la formarea acetabulului și o porțiune superioară, turtită, comparată cu o aripă, aripa osului iliac *(Alia ossis ilii)*.

Ischionul *(Os ischii* sau *Ischium)*. Cuprinde porțiunea posterioară și inferioară a osului; el are un corp și o ramură. Corpul *(Corpus ossis ischii)* participă la formarea acetabulului, constituind porțiunea postero-inferioară a acestei cavități. Corpul se continuă cu ramura *(Ramus ossis ischii),* ce se îndreaptă înainte. La limita dintre corp și ramură se găsește tuberozitatea ischiadică *(Tuber ischiadicum)*.

Pubele *(Os pubis* sau *Pubis)*. Reprezintă porțiunea antero-inferioară a osului; el are un corp și două ramuri. Corpul *(Corpus ossis pubis)* participă la formarea porțiunii antero-inferioare a acetabulului. El se unește cu ilionul, iar la locul de unire se găsește eminența iliopubiană *(Eminentia iliopubică)*. De la corp pleacă înainte ramura superioară *(Ramus superior ossis pubis);* ea cotește în unghi ascuțit (unghiul pubelui) și se continuă cu ramura descendentă sau inferioară *(Ramusinferior ossispubis)*. Ramura inferioară a pubelui se unește cu ramura ischionului, formând împreună ramura ischiopubiană.

Coxalul, considerat în totalitate, prezintă două fețe, patru margini și patru unghiuri.

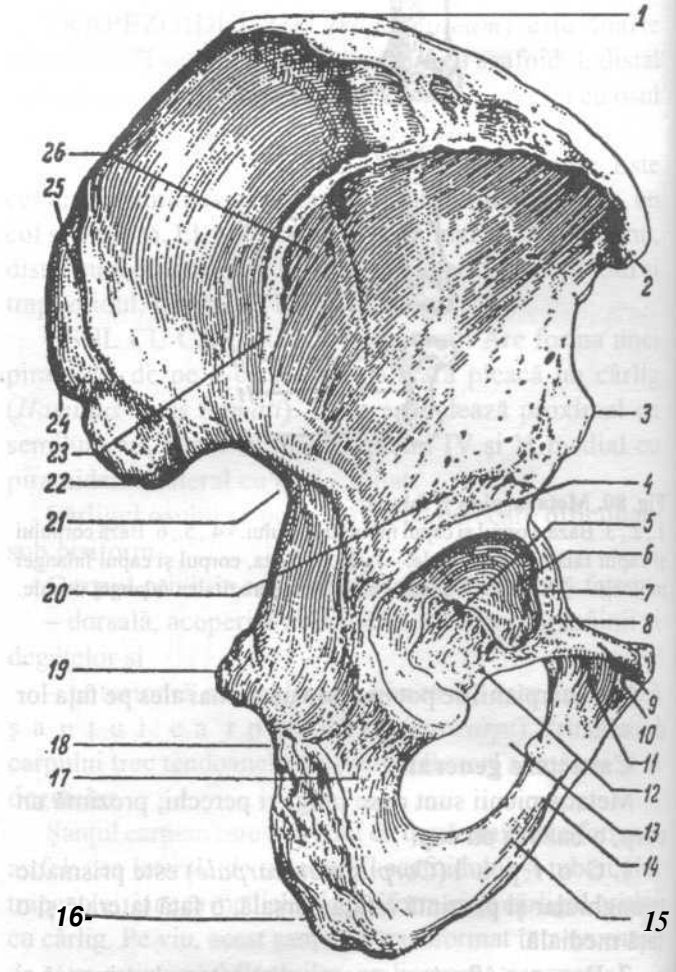


Fig. 81. Coxalul văzut lateral.
1. Creasta iliacă. - 2. Spina iliacă anterosuperioară. - 3. Spina iliacă antero-inferioară. - 4. Corpul ilionului. - 5. Fosa acetabulului. - 6. Suprafața semilunară a acetabulului. - 7. Sprânceana cotiloidiană. - 8. Corpul pubelui. - 9. Ramura superioară a pubelui. - 10. Unghiul pubelui. - 11. Șanțul obturator. - 12. Incizura acetabulului. - 13. Gaura obturată. - 14. Ramura inferioară a pubelui; împreună cu (15) ramura ischionului, poartă denumirea de ramură ischiopubiană. - 16. Tuberozitatea ischidiatică. - 17. Corpul ischionului. - 18. Mica incizură ischiatică. - 19. Spina ischiatică. - 20. Linia gluteală inferioară. - 21. Marea incizură ischiatică. - 22. Spina iliacă postero-inferioară. - 23. Linia gluteală anterioară. - 24. Spina iliacă postero-superioară. - 25. Linia gluteală posterioară. - 26. Suprafața gluteală a osului iliac.

FAȚA LATERALĂ. Prezintă în partea ei mijlocie o cavitate mare, numită acetabul, care ne-a servit la orientarea osului. La formarea acetabulului contribuie corpul celor trei oase constitutive ale coxalului. Dedesubtul acetabulului se găsește un orificiu mare, numit gaura obturată; la formarea ei contribuie ischionul și pubele. Deasupra acetabulului se găsește fața glutează a aripii osului iliac.

1. **Cavitatea cotiloidă** sau **acetabulul** *(Acetabulum)*. Este o cavitate profundă, emisferică, care servește la articulația cu femurul. Circumferința acetabulului este proeminentă și ascuțită, și poartă numele de s p r â n c e a n a c o t i l o i d ă sau l i m b u l a c e t a b u l a r *(Limbus acetabuli* sau *Margo acetabularis)*. Ea este întreruptă de trei incizuri situate la locurile de sudură dintre cele trei piese inițiale ale coxalului; cea mai profundă dintre ele este scobitura sau i n c i z u r a a c e t a b u l u l u i *{Incisura acetabuli)* situată în partea inferioară, la unirea ischionului cu pubele. Scobitura acetabulului se află imediat deasupra găurii obturate și este transformată pe viu, într-o gaură prin ajutorul unei formațiuni fibro-cartilaginoase, numită ligamentul transvers al acetabulului.

Suprafața interioară a acetabulului prezintă: a) s u p r a f a ț a s e m i l u n a r ă *{Facies lunata)* situată la periferia cavității și care este articulară și b) f o s a a c e t a b u l u l u i *(Fossa acetabuli)* ocupă fundul cavității, este nearticulară, de formă patrulateră, încadrată de suprafața semilunară.

2. **Gaura obturată** *(Foramen obturatum)*. Este limitată în cea mai mare parte printr-o margine ascuțită, afară de porțiunea superioară, unde marginea este înlocuită cu un șanț, numit ș a n ț u l o b t u r a t o r *(Sulcus obturatorius)*. Pe viu, gaura obturată este acoperită de membrana obturatoare, este șanțul e transformat în canalul obturator, prin care trece mănunchiul vasculo-nervos obturator.

Canalul obturator este străjuit de doi tuberculi: tuberculul obturator anterior *{Tuberculum obturatorium anterius)* care se află la nivelul ramurii superioare a pubelui și inconstantul tubercul obturator posterior *{Tuberculum obturatorium posterius)* situat sub incizura acetabulului. Porțiunea circumferinței găurii obturate care se întinde între tuberculul pubian și tuberculul obturator posterior se numește creasta obturatorie *{Crista obturatoria)*.

3. **Suprafața glutează** a osului iliac *{Facies glutealis)*. Este ușor excavată în porțiunea ei mijlocie; pe ea se găsește gaura nutritivă principală a osului și este străbătută de trei linii: l i n i a g l u t e a l ă a n t e r i o a r ă *{Linea glutealis anterior)* care pleacă de la nivelul marii scobituri ischiatice (de pe marginea posterioară a osului) merge în sus și înainte, spre a se termina pe marginea superioară a ileonului, în vecinătatea spinei iliace antero-superioare; l i n i a g l u t e a l ă p o s t e r i o a r ă *{Liniea glutealis posterior)* se desprinde tot de pe marea scobitură ischiatică, apoi merge

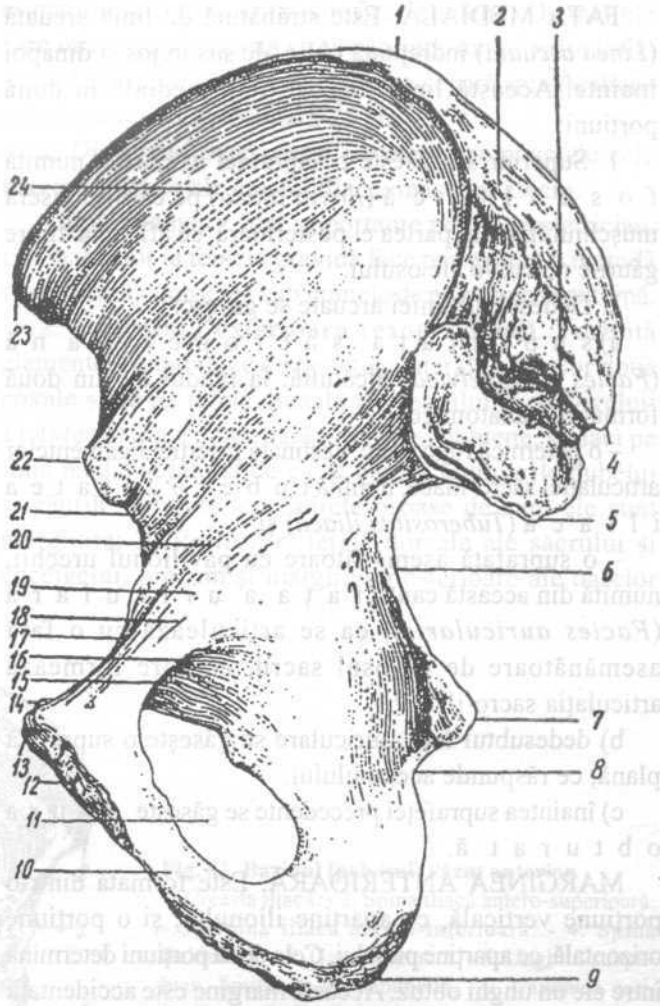


Fig. 82. Coxalul văzut medial.
1. Creasta iliacă. - 2. Tuberozitatea iliacă. - 3. Fața auriculară. - 4. Spina iliacă postero-superioară. - 5. Spina iliacă postero-inferioară. - 6. Marea scobitură ischiatică. - 7. Spina ischiatică. - 8. Mica incizură ischiatică. - 9. Tuberozitatea ischiatică. - 10. Ramura ischio-pubiană. - 11. Gaura obturată. - 12. Fața simfizară. - 13. Unghiul pubelui. - 14. Tuberculul pubian. - 15. Șanțul obturator - 16. Creasta obturatoare. - 17. Creasta pectineală. - 18. Suprafața pectineală. - 19. Eminența iliopectinee. - 20. Linia arcuată. - 21. Scobitura prin care alunecă mușchiul iliopsons. - 22. Spina iliacă antero-inferioară. - 23. Spina iliacă antero-superioară. - 24. Fosa iliacă.

în sus, aproape vertical, și se termină tot pe marginea superioară a osului, la unirea treimii posterioare cu cele două treimi anterioare; l i n i a g l u t e a l ă i n f e r i o a r ă *{Linea glutealis inferior)* care se îndreaptă de la marea scobitură ischiatică către marginea anterioară a osului.

Cele trei linii delimitează t r e i c â m p u r i: unul posterior, mic, pe care se insera mușchiul gluteu mare; unul situat mai anterior, pe care se insera mușchiul gluteu mijlociu; al treilea, anterior, care dă inserție mușchiului gluteu mic.

în câmpul posterior, imediat deasupra limbului acetabular, se găsește o suprafață rugoasă numită șanțul supra-acetabular *{Sulcus supra-acetabularis)* unde se insera tendonul reflectat al mușchiului drept femural.

FAȚA MEDIALĂ. Este străbătută de linia arcuată *(Linea arcuatd)* îndreptată oblic, de sus în jos și dinapoi înainte. Această linie împarte fața medială în două porțiuni:

1. Superior se găsește o suprafață excavată, numită fosa iliacă *(Fossa iliaca)* pe care se insera mușchiul iliac; în partea ei posterioară, se află una dintre găurile nutritive ale osului.

2. Dedesubtul liniei arcuate se găsesc:

a) suprafața sacropelviană *{Facies sacropelvică)* alcătuită, la rândul ei, din două formațiuni anatomice.

- o puternică rugozitate, destinată inserției ligamentelor articulației sacro-iliace, numită tuberozitatea iliacă *(Tuberositas iliacd)* și

- o suprafață asemănătoare cu pavilionul urechii, numită din această cauză fața auriculară *(Facies auricularis);* ea se articulează cu o față asemănătoare de pe osul sacru, cu care formează articulația sacro-iliacă;

b) dedesubtul feței auriculare se găsește o suprafață plană, ce răspunde acetabulului.

c) înaintea suprafeței precedente se găsește gaura obturată.

MARGINEA ANTERIOARĂ. Este formată dintr-o porțiune verticală, ce aparține ilionului, și o porțiune orizontală, ce aparține pubelui. Cele două porțiuni determină între ele un unghi obtuz. Această margine este accidentată și prezintă: 1) la unirea ei cu marginea superioară, spina iliacă antero-superioară *(Spina iliaca anterior superior)* pe care se insera mușchii croitor și tensor al fasciei lata, precum și ligamentul inghinal; spina este palpabilă sub piele; 2) o mică scobitură prin care trece nervul cutanat femural lateral; 3) mai jos, spina iliacă antero-inferioară *(Spina iliaca anterior inferior)* pe care se insera mușchiul drept femural; 4) mai jos, o altă scobitură, pe unde trece mușchiul iliopsoas; de la această scobitură urmează schimbarea de direcție a marginii; 5) sub scobitură se vede proeminența rotunjită a eminenței ilio-pubiene; 6) mai jos este situată suprafața pectineală, care răspunde mușchiului pectineu; este mărginită anterior de creasta obturatoare *(Crista obturatoria)* și posterior de creasta pectineală *(Pecten ossis pubis);* creasta pectineală continuă linia arcuată de pe suprafața medială a osului; 7) la vârful suprafeței pectineale se găsește tuberculul pubian *(Tuberculum pubicum)* ușor de explorat prin palpare. Pe el se insera ligamentul inghinal; 8) medial de tubercul, se află o linie groasă și rotunjită, numită creasta pubelui *(Crista pubica)* pentru inserția mușchiului drept abdominal și a mușchiului piramidal.

MARGINEA POSTERIOARĂ. Este tot atât de accidentată ca și marginea anterioară, de care diferă totuși prin direcția ei aproape verticală. Marginea este formată de ilion și ischion. Ea prezintă: 1) spina iliacă postero-superioară *(Spina iliaca posterior superior),* situată la unirea cu marginea superioară; este palpabilă sub piele; 2) spina iliacă postero-inferioară *(Spina iliaca posterior inferior),* separată de precedenta printr-o scobitură. Cele două spine dau inserție puternicelor ligamente ale articulației sacroiliace; 3) marea scobitură sau incizura ischiatică *(Incisura ischiadica major).* Prin ea trec numeroase formațiuni (mușchiul piriform, nervul ischiatic, nervul gluteal superior, nervul gluteal inferior, vasele rușinoase interne); 4) sub precedenta se găsește spina ischiatică *(Spina ischiadica)* pentru inserția mușchiului gemen superior; 5) mai jos, mica scobitură ischiatică *(Incisura ischiadica minor),* dând trecere mușchiului obturator intern, nervului rușinos și vaselor rușinose interne; 6) mai jos, se găsește o proeminență voluminoasă, tuberozitatea ischiatică *(Tuber ischiadicum)* pe care se insera numeroși mușchi; pe ea repauzează omul, în stare șezândă. Se poate palpa ușor, mai ales când se pune coapsa în flexiune.

MARGINEA SUPERIOARĂ sau CREASTA ILIACĂ *(Crista iliaca)* se întinde de la spina iliacă anterosuperioară la spina iliacă posterosuperioară. Marginea aparține în totalitate osului iliac.

Creasta iliacă, cea mai groasă dintre cele patru margini ale coxalului, este arcuită în formă de S culcat. Poate fi palpată în întregime sub piele. Datorită grosimii ei, i se descriu: o buză externă *(Labium externum)* care prezintă o îngroșare situată la 5-6 cm înapoia spinei iliace anterosuperioare, numită tuberculul iliac *(Tuberculum iliacum);* o buză internă *(Labium internum)* și un interstițiu sau linie intermediară *(Linea intermedia)* situată între cele două buze. Pe creasta iliacă se insera un mare număr de mușchi (oblicul extern, oblicul intern, transversul, pătratul lombelor, gluteul mare, gluteul mijlociu, iliacul).

MARGINEA INFERIOARĂ. Se întinde între tuberozitatea ischiatică și unghiul pubelui. La constituirea ei iau parte ramura ischionului și ramura inferioară a pubelui. Imediat sub unghiul pubian, marginea prezintă o suprafață ovală, rugoasă, fața simfizară *(Facies symphysialis)* ce servește la articularea cu osul coxaJ de partea opusă, cu care *formează, simfiza* pubiană.

Marginea inferioară dă inserție unor mușchi (adductorul mare, adductorul scurt) și corpilor cavernoși.

UNGHIURILE 1. Unghiul antero-superior este reprezentat de spina iliacă antero-superioară. 2. Unghiul postero-superior este reprezentat de spina iliacă posterosuperioară. 3. Unghiul antero-inferior este reprezentat prin unghiul pubelui. 4. Unghiul postero-inferior este format de tuberozitatea ischiatică.

PELVISUL OSOS

(Pelvis)

Pelvisul osos sau bazinul este format de cele două coxale, sacru și coccige. El este situat, cu aproximație, la mijlocul corpului adultului.

Pelvisul osos cuprinde în interiorul său cavitatea pelviană *(Cavitas pelvis)* care conține numeroase organe de mare importanță.

CONFORMAȚIA GENERALĂ. Are forma unui trunchi de con, cu baza mare în sus și cu baza mică în jos.

Pelvisul osos prezintă: o circumferință superioară și alta inferioară, o suprafață exterioară și suprafață interioară.

1. **Circumferința superioară** sau **baza mare** a pelvisului osos este formată, la rândul ei, de: baza sacrului, creasta iliacă, marginea anterioară a coxalului și marginea superioară a simfizei pubiene. Diametrele care interesează această circumferință sunt următoarele:

1. *Diametrul biiliac superior,* ce separă spinele iliace antero-superioare; măsoară 25 cm.

2. *Diametrul transversal maxim,* între punctele cele mai îndepărtate ale crestei iliace; măsoară 29 cm.

Aceste diametre sunt importante pentru obstetrician. Evaluarea lor la femeia gravidă face parte dintr-o metodă obstetricală,cunoscută sub numele de pelvimetrie externă.

2. **Suprafața exterioară (exopelviană).** Prezintă elementele anatomice de pe fețele laterale ale celor două coxale și de pe fețele dorsale ale sacrului și coccigelui; 1) *Anterior:* fața anterioară a simfizei pubiene, situată pe linia mediană lateral de ea se găsesc unghiurile pubelui și găurile obturate, cu cadrele osoase de care ele sunt mărginite; 2) *Posterior:* fețele dorsale ale sacrului și coccigelui, precum și marginile posterioare ale oaselor

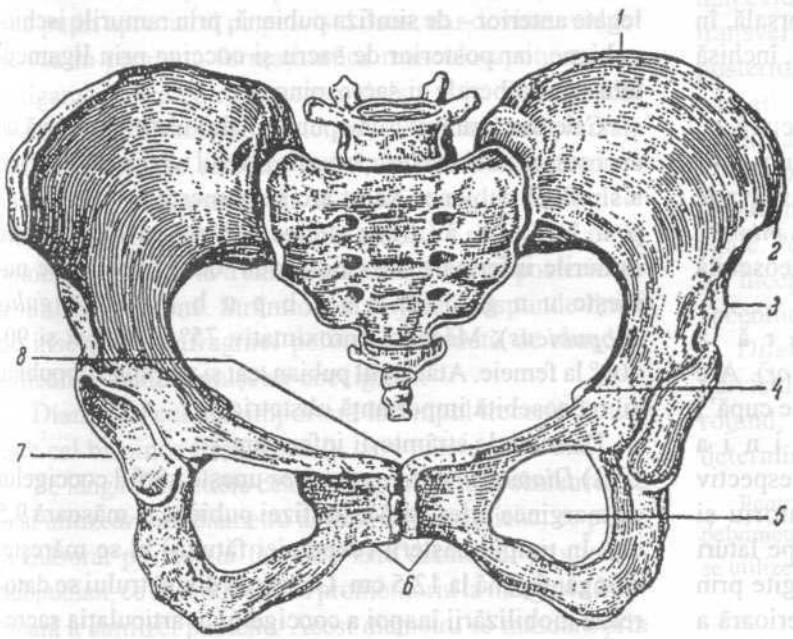


Fig. 83. Bazinul (pelvisul) văzut anterior.
1. Creasta iliacă. - 2. Spina iliacă antero-superioară. - 3. Spina iliacă antero-inferioară. - 4. Spina ischiadică. - 5. Gaura obturată. - 6. Unghiul subpubian, limitat de arcul pubelui. - 7. Cavitatea cotiloidiană. - 8. Simfiza pubiană.

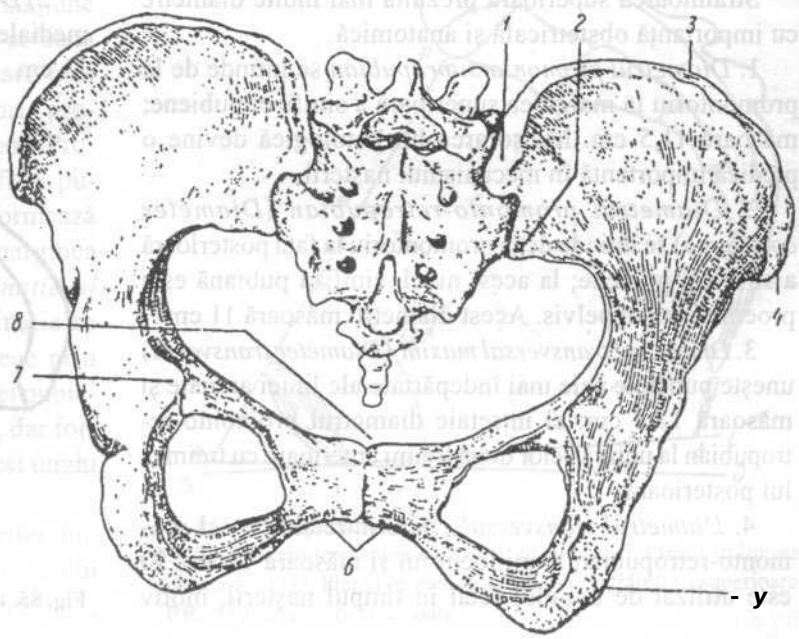


Fig. **84. Bazinul (pelvisul) văzut posterior.**
1. Spina iliacă postero-superioară. - 2. Spina iliacă postero inferioară. - 3. Creasta iliacă. - 4. Spina iliacă antero-superioară. - 5. Tuberozitatea ischiadică. - 6. Unghiul subpubian, limitat de arcul pubian. - 7. Spina ischiadică. - 8. Simfiza pubiană.

coxale. între sacru și coccige, pe de o parte, și marginile posterioare ale coxalelor, pe de altă parte, se delimitează scobiturile sacro-ischiatice; 3) *Lateral:* fețele laterale ale coxalelor cu fața gluteală, acetabulul și tuberozitatea ischiatică. De asemenea, se găsește și o parte din scobitura sacro-ischiatică, ce aparține atât feței dorsale, cât și feței laterale a pelvisului osos.

3. **Suprafața interioară (endopelviană).** Se caracterizează printr-un relief osos semicircular, numit *linia terminală (Linea terminalis)*. Cele două linii terminale delimitează strâmtoarea superioară a pelvisului mic. Strâmtoarea superioară împarte pelvisul în două porțiuni: una situată deasupra și alta dedesubtul ei.

Porțiunea superioară sau pelvisul mare *(Pelvis major)* aparține topografic abdomenului. El este format de cele două fose iliace ale coxalelor și de aripioarele sacrului; este mărginit în sus de circumferința superioară, iar în jos de strâmtoarea superioară ale bazinului. Pelvisul mare prezintă o scobitură dorsală, în care pătrunde coloana lombară și alta anterioară, închisă de mușchii peretelui abdominal anterior.

Strâmtoarea superioară delimitează împreună cu circumferința inferioară sau baza mică a pelvisului osos (numită și strâmtoarea inferioară a pelvisului) o excavație ce poartă numele de pelvis mic *(Pelvis minor)*.

Cele două strâmtori și pelvisul mic au o deosebită importanță obstetricală.

Strâmtoarea superioară a pelvisului *{Apertura pelvis superior)*. Are forma unui oval neregulat, comparat cu un „as de cupă"; ea este delimitată - de fiecare parte - de către linia terminală *{Linea terminalis)* dreaptă respectiv stângă alcătuită astfel: a) înapoi de promontoriu și marginea anterioară a aripioarelor sacrului; b) pe laturi de liniile arcuate ale celor două coxale, prelungite prin crestele pectineale; c) înainte de marginea superioară a simfizei pubiene, care continuă crestele pectineale.

Strâmtoarea superioară prezintă mai multe diametre cu importanță obstetricală și anatomică.

1. *Diametrul promonto-suprapubian* se întinde de la promontoriu la marginea superioară a simfizei pubiene; măsoară 11,5 cm. Micșorarea lui patologică devine o piedică importantă în mecanismul nașterii.

2. *Diametrul promonto-retropubian (Diameter conjugata)* se întinde de la promontoriu la fața posterioară a simfizei pubiene; la acest nivel, simfiza pubiană este proeminentă în pelvis. Acest diametru măsoară 11 cm.

3. *Diametrul transversal maxim (Diameter transversa)* unește punctele cele mai îndepărtate ale liniei arcuate și măsoară 13,5 cm; el întretaie diametrul promonto-retropubian la unirea celor două treimi anterioare cu treimea lui posterioară.

4. *Diametrul transversal clinic* întretaie pe cel promonto-retropubian la mijlocul lui și măsoară 13 cm. El este utilizat de ovoidul fetal în timpul nașterii, motiv pentru care se mai numește și diametrul util (diametrul transversal maxim nu poate servi în timpul nașterii, din cauza proeminenței pe care o face promontoriul). Acest diametru împarte strâmtoarea superioară într-un arc anterior și altul posterior. Arcul anterior face parte dintr-un cerc cu raza de 6 cm. Determinarea arcului anterior are o importanță practică, deoarece raza lui crește și descrește împreună cu diametrul transversal.

5. *Diametrele oblice (Diameter obliqua)* în număr de două, se întind de la articulația sacro-iliacă dintr-o parte, la eminența iliopubiană de partea opusă; ele măsoară 12 cm și constituie, în marea majoritate a cazurilor, diametrul de intrare (angajare) a ovoidului fetal în pelvisul mic.

4. **Circumferința inferioară (strâmtoarea inferioară a pelvisului)** *(Apertura pelvis inferior)* sau baza mică a pelvisului osos este formată: anterior, de marginea inferioară a simfizei pubiene; posterior, de vârful coccgelui; lateral, de cele două tuberozități ischiatice; acestea sunt legate anterior - de simfiza pubiană, prin ramurile ischiopubiene, iar posterior de sacru și coccige prin ligamentele sacrotuberale și sacrospinoase.

Cele două ramuri ischiopubiene alcătuiesc împreună un arc osos, al cărui vârf este situat la nivelul marginii inferioare a simfizei pubiene. Acest arc se numește arcada pubiană *(Arcuș pubiens)*. Unghiul format între ramurile inferioare ale celor două oase pubiene se numește unghiul subpubian *(Angulus subpubicus)*. Măsoară aproximativ 75° la bărbat și 90-100° la femeie. Atât arcul pubian, cât și unghiul subpubian au o deosebită importanță obstetricală.

Diametrele strâmtorii inferioare:

1) *Diametrul anteroposterior* unește vârful coccigelui cu marginea inferioară a simfizei pubiene și măsoară 9,5 cm. în timpul nașterii (expulziei fătului) el se mărește, ajungând până la 12,5 cm. Creșterea diametrului se datorează mobilizării înapoi a coccigelui în articulația sacro-coccigiană.

2) *Diametrul transversal* sau *biischiatic* unește fețele mediale ale celor două tuberozități ischiatice; măsoară 11 cm.

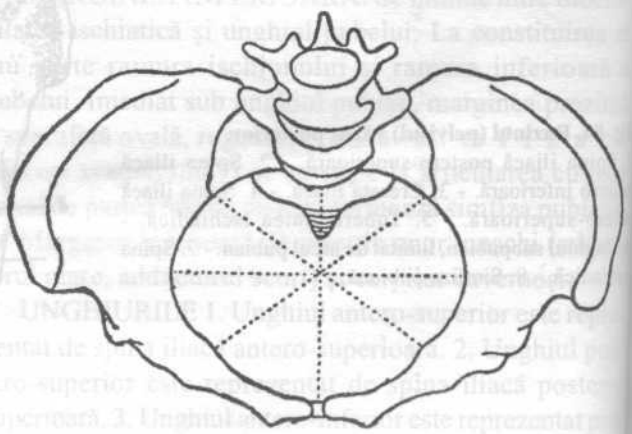


Fig. 85. Diametrele strâmtorii superioare a pelvisului.

3) *Diametrele oblice,* în număr de două, unesc mijlocul ligamentului sacrospinos cu mijlocul ramurii ischiopubiene de partea opusă. Importanța lor este redusă; măsoară 11-12 cm.

Pelvisul micsauexcavația pelvian *di (Pelvis minor).* Este porțiunea delimitată între cele două strâmtori. în clinică se utilizează și termenul de canal pelvian, înțelegându-se prin aceasta pelvisul mic împreună cu cele două strâmtori ale lui.

Pelvisul mic este format: posterior de fața anterioară a sacrului și coccigelui; lateral de suprafețele plane ce răspund acetabulelor (situate pe fețele mediale ale coxalelor) și de găurile obturate; anterior de fața posterioară a simfizei pubiene.

Pereții pelvisului mic diferă în înălțime: posterior măsoară 16 cm, pe laturi - 9-10 cm, iar anterior - numai 4,5-5 cm.

Pelvisul mic prezintă relieful strâmtorii mijlocii; el este puțin apreciabil pe pelvisul osos, dar devine evident pe viu în prezența formațiunilor musculo-aponevrotice și ligamentoase ce căptușesc pelvisul mic. Strâmtoarea mijlocie este formată: posterior - de linia transversală dintre vertebrele sacrate 4 și 5; lateral - de marginea superioară a ligamentelor sacrospinoase și de spinele ischiatice; anterior - de o linie curbă ce se întinde de la spinele ischiatice la treimea inferioară a feței posterioare a simfizei pubiene. Strâmtoarea mijlocie răspunde liniei de inserție a diafragmei pelviene, formată de mușchii ridicători anali și mușchii coccigieni.

Diametrul cel mai important în timpul trecerii fătului este cel bispinos (transversal), care măsoară 11 cm.

Pe lângă diametrele celor trei strâmtori, în obstetrică se mai utilizează un diametru al excavației pelviene, ce poate fi măsurat pe viu (la femeie); este diametrul promonto-subpubian, ce se întinde de la promontoriu la marginea inferioară a simfizei pubiene. Acest diametru se măsoară prin tact vaginal și are, în condiții normale, 12-13 cm.

înclinația pelvisului *(Inclinatio pelvis).* în stațiune verticală, pelvisul mic apare foarte înclinat față de coloana vertebrală, deoarece planul strâmtorii superioare este orientat dinapoi înainte și de sus în jos, trecând prin promontoriu și marginea superioară a simfizei pubiene. Promontoriul este situat la 9-10 cm deasupra simfizei pubiene. în stațiunea verticală, planul strâmtorii formează cu orizontala un unghi de 60° ce trece prin marginea inferioară a simfizei, numit *unghiul de înclinație al pelvisului.* în decubit dorsal, unghiul de înclinație se reduce la 45°. *Planul strămtorii inferioare* trece prin vârful coccigelui și marginea inferioară a simfizei pubiene. Este oblic, ca și planul strâmtorii superioare, dar formează cu orizontala un unghi de numai 10°. Acest unghi se anulează în decubit dorsal.

Datorită înclinației pelvisului și a strâmtorilor lui, *axele teoretice,* care indică direcția de progresie a capului fetal în timpul nașterii, prezintă unele particularități:

1. Axul strâmtorii superioare este perpendiculara ce cade în centrul planului strâmtorii; el este oblic în jos și înapoi, unind ombilicul cu coccigele.

2. Axul strâmtorii inferioare este perpendiculara ce cade în centrul planului strâmtorii; este aproape vertical, unind prima vertebră sacrată cu un punct situat puțin înaintea anusului.

3. Axul pelvisului mic *{Axis pelvis)* unește centrul planurilor celor două strâmtori, rămânând în tot traiectul lui la egală distanță de pereții excavației. Axul este curb și paralel cu concavitatea fetei anterioare a sacrului, îmbrățișând astfel simfiza pubiană în concavitatea lui.

Pelvisul prezintă **diferențe** sexuale, de vârstă și individuale.

Diferențele sexuale încep să apară la vârsta de 8-10 ani. Oasele constitutive sunt mai groase și proeminențele mai evidente la bărbați. Pelvisul la femeie are diametrele transversale mai mari; la bărbați predomină cele antero-posterioare. La femei, pelvisul este mai înclinat decât la bărbați, de asemenea, arcada pubiană este mai deschisă, deformarea ei îngreunând nașterea în condiții normale.

Diferențele de vârstă. La nou-născut lipsește promontoriul; diametrele strâmtorii superioare sunt aproape egale. Pelvisul are formă de pâlnie; ulterior, după ce copilul începe să șadă, baza sacrului proemină în pelvis, se accentuează promontoriul și crește diametrul transversal.

Diferențele individuale. Există variații de formă ale pelvisului care se încadrează în normal: pelvis lat, pelvis rotund, pelvis oval, pelvis triunghiular. Aceste variații determină modificarea diametrelor pelvisului.

Pentru evaluarea pe viu a dimensiunilor bazinului, se execută pelvimetria externă și pelvimetria internă. în pelvimetria externă se utilizează repere osoase care slujesc la cunoașterea formei și a

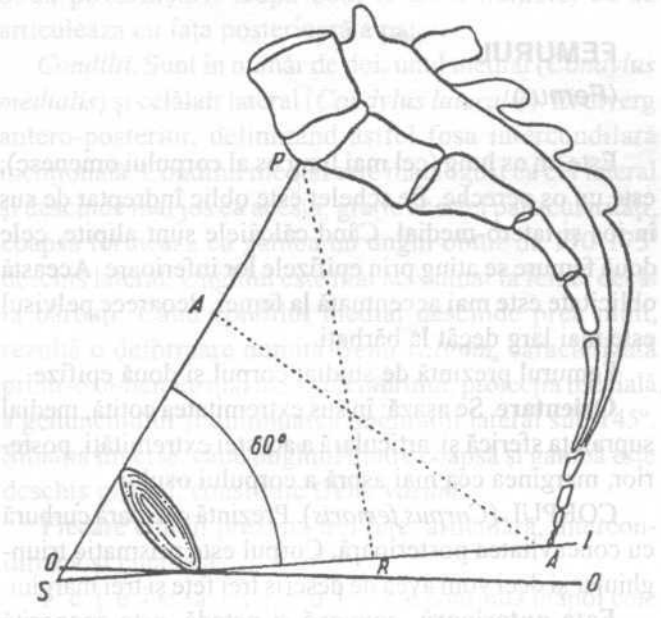


Fig. 86. înclinația pelvisului
P.S. Planul strâmtorii superioare a pelvisului. - S.I. Planul strâmtorii inferioare. - O.O. Planul orizontal. - A.A. Axul strâmtorii superioare. - P.R. Axul strâmtorii inferioare.

diametrelor pelvisului; aceste repere au fost menționate la descrierea circumferinței superioare a pelvisului. Pelvimetria internă a fost, de asemenea, menționată la descrierea strâmtorii inferioare a bazinului.

Bazinul osos servește (pe lângă rolul de protecție a organelor pelviene și pe lângă cel jucat în mecanismul nașterii) la transmiterea greutății corpului la membrele inferioare; are astfel un rol important în statică și locomoție.

În stațiunea verticală, se găsesc în același plan frontal: promontoriul, axele de rotație ale humerusului în articulațiile scapulo-humerale și cele ale femurelor în articulațiile coxofemurale. Considerat astfel (în plan frontal) bazinul osos se prezintă ca o boltă, care primește greutatea corpului și o transmite celor două coapse. Această boltă are un vârf reprezentat de sacru, și doi stâlpi (arcade) reprezentați de oasele coxale. Sacrul primește greutatea de la trunchi și prin intermediul stâlpilor, o transmite la cavitățile cotiloide și de aici la femure. Greutatea corpului apăsând pe sacru, produce o tensiune în articulațiile sacro-iliace, care aduce după sine tendința la îndepărtarea celor doi stâlpi de boltă. Dar stâlpii sunt menținuți în legătură prin cele două ramuri ischiopubiene și prin simfiza pubiană, astfel că presiunea de sus în jos nu-i poate îndepărta. Pe de altă parte, presiunea este neutralizată și de contra-presiunea de jos în sus, exercitată de cele două femure. Intervin în menținerea echilibrului de forțe și puternicele ligamente ale articulațiilor sacro-iliace.

Arhitectura bazinului osos este realizată astfel în mod atât de fericit, încât nu se pune nici o piedică locomoției și staticii; în cazul în care pelvisul osos și-a pierdut rezistența normală, echilibrul de forțe se rupe și se produc deformații.

SCHELETUL MEMBRULUI INFERIOR LIBER

(Skeleton membri inferioris liberi sau *Pars libera membri inferioris)*

OASELE COAPSEI

Scheletul coapsei este alcătuit din două oase: femurul și patela.

FEMURUL

(Femur)

Este un os lung (cel mai lung os al corpului omenesc); este un os pereche. Pe schelet este oblic îndreptat de sus în jos și latero-medial Când călcâiele sunt alipite, cele două femure se ating prin epifizele lor inferioare. Această oblicitate este mai accentuată la femei, deoarece pelvisul este mai larg decât la bărbați.

Femurul prezintă de studiat corpul și două epifize.

Orientare. Se așază: în sus extremitatea cotită, medial suprafața sferică și articulară a acestei extremități, posterior, marginea cea mai aspră a corpului osului.

CORPUL *(Corpusfemoris).* Prezintă o ușoară curbură cu concavitatea posterioară. Corpul este prismatic triunghiular și deci vom avea de descris trei fețe și trei margini.

Fața anterioară, convexă și netedă, este acoperită de mușchiul vast intermediar; **fața laterală** dă inserție mușchiului vast intermediar: **fața medială** este netedă și nu are nici o particularitate.

Marginile medială și **laterală** sunt puțin pronunțate. **Marginea posterioară** este rugoasă, groasă, proeminentă și se numește **linia aspră** *(Linea asperă).* Ea străbate de sus în jos corpul femurului și ne-a servit la orientarea lui. Linia aspră prezintă o buză laterală *(Labium laterale)* pe care se inseră mușchiul vast lateral; o buză medială *(Labium mediale)* pe care se insera mușchiul vast medial și un interstițiu pe care se prind mușchii adductori ai coapsei și capul scurt al bicepsului femural.

în porțiunea superioară, linia aspră se trifurcă, dând: 1) o ramură laterală ce continuă buza laterală a liniei aspre și se îndreaptă în direcție laterală spre marele trohanter; fiindcă dă inserție mușchiului gluteu mare, poartă numele de creasta gluteală. Ea se termină sub marele trohanter prin niște rugozități care constituie tuberozitatea glutealâ *(Tuberositas glutealis);* aceasta se poate transforma într-un adevărat tubercul, numit trohanterul al treile a *(Trochanter tertius);* 2) o ramură medială, ce se continuă cu linia intertrohanteriană de pe epifiza superioară; pe ea se insera mușchiul vast medial; 3) o ramură mijlocie ce continuă buza medială a liniei aspre, pe care se insera mușchiul pectineu, motiv pentru care poartă numele de linia pectineală *(Linea pectinea).*

La extremitatea inferioară, linia aspră se bifurcă, ramurile ei diverg și se termină fiecare pe condilul corespunzător. Ramura de bifurcație medială continuă buza sa medială și se numește linia supracondiliană medială *(Linea supracondylaris medialis)* aceasta prezintă o ușoară depresiune în porțiunea ei mijlocie determinată de trecerea arterei femurale. în mod asemănător, buza laterală a liniei aspre se continuă cu linia supracondiliană laterală *(Linea supracondylaris lateralis).* între cele două linii aspre condiliene se găsește o suprafață triunghiulară numită fața poplitee *(Facies poplitea).*

EPIFIZA SUPERIOARĂ sau PROXIMALĂ. Prezintă capul, colul și două tuberozități, numite marele și micul trohanter. Epifiza superioară este legată de corp printr-un col chirurgical.

Capul *(Caputfemoris).* Este articular și constituie două treimi dintr-o sferă. Prezintă foseta capului *(Fovea capitis femoris)* pentru inserția ligamentului capului femural.

Colul *(Collum femoris).* Este o coloană osoasa puternică, turtită antero-posterior, care unește capul cu restul epifizei. Este îndreptat oblic de sus în jos și medio-lateral și formează cu diafiza *unghiul de înclinație,* care măsoară 125-130°.

Axul colului formează cu axul transversal al extremității inferioare un alt unghi, numit *unghiul de declinații* deschis medial. Axul transversal ce trece prin condilii femurali răspunde planului frontal al corpului, pe câni axul colului este oblic înainte și medial. Unghiul de declinație, care măsoară în medie 12°.

Modificările unghiurilor de înclinație și declinație se repercutează asupra atitudinii membrului inferior. Mărir» unghiului de înclinație are ca rezultat ducerea membruliM

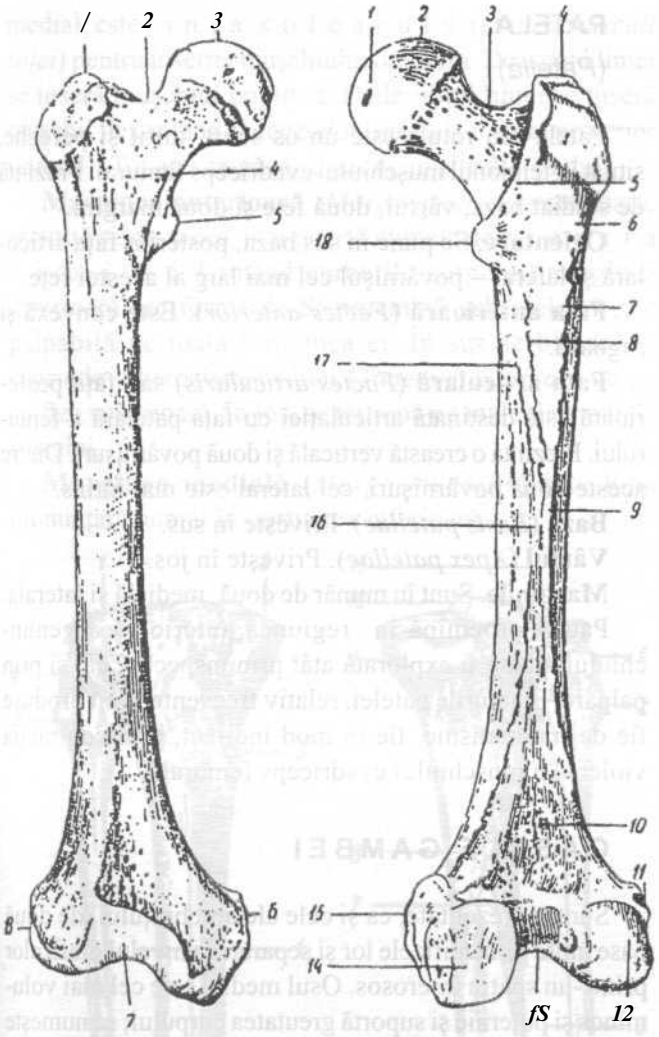


Fig. 87. Femurul văzut anterior.
1. Trohanterul mare - *2.* Colul. - 3. Capul. - 4. Linia intertrohanteriană. - 5. Trohanterul mic. - 6. Condilul medial. - 7. Fața patelară. - 8. Condilul lateral.

Fig. 88. Femurul văzut posterior.
I. Foseta capului. - 2. Capul. - 3. Colul. - 4. Trohanterul mare. - 5. Creasta intertrohanteriană. - 6. Trohanterul al treilea. - 7. Tuberozitatea gluteală. - 8. Linia pectineală. - 9. Buza laterală a liniei aspre. - 10. Fața poplitee. - II. Epicondilul lateral. - 12. Condilul lateral - 13. Fosa intercondiliană. - 14. Condilul medial. - 15. Epicondilul medial. -16. Buza medială a liniei aspre. - 17. Ramura medială de trifurcație a liniei aspre. - 18. Trohanterul mic.

inferior în abducție *(Coxa valga)*. Invers, micșorarea lui imprimă adducția membrului inferior *{Coxa vara)*. Mărirea unghiului de declinație pune membrul inferior în rotație laterală. Micșorarea sau reducerea lui la zero duce, membrul inferior în rotație medială.

Greutatea corpului se transmite de la bazinul osos la membrul inferior liber prin colul femurului. Direcția forțelor ce se transmit solicită din partea colului o mare rezistență, ceea ce explică arhitectura lui trabeculară deosebit de complexă, alcătuită dintr-un sistem de bolți. După vârsta de 50 de ani, sistemul trabecular începe să se resoarbă, iar cavitatea medulară se continuă în epifiza superioară. Greutatea corpului și resorbția osoasă favorizează fracturile colului. Formarea călușului fiind mai dificilă, aceste fracturi au un caracter foarte grav.

Din punct de vedere descriptiv, colul prezintă două fețe: anterioară și posterioară. Fața anterioară este limitată lateral prin linia intertrohanteriană *(Linea intertrochanterica),* iar cea posterioară, prin creasta intertrohanteriană *(Crista intertrochanierică)*. Pe aceasta din urmă se află un puternic mamelon numit tuberculul pătratului femural *(Tuberculumquadratum)* pentru inserția mușchiului omonim.

Trohanterul mare *(Trochanter major).* Este o proeminență patrulateră ce continuă în sus corpul femurului. Pe fața lui medială, se găsește fosa trohanterică *{Fossa trochanterica)* în care se insera mușchiul obturator extern. Trohanterul mare dă inserție unor mușchi care unesc pelvisul cu femurul, numiți din această cauză mușchi pelvi-trohanterieni (gluteu mijlociu, gluteu mic, piriform, obturator intern ș.a).

Trohanterul mare se poate palpa cu ușurință pe fața laterală a coapsei.

Trohanterul mic *(Trochanter minor).* Este o proeminență mamelonată, situată la partea postero-inferioară a colului. Pe el se insera mușchiul iliopsoas.

Trohanterul mare și trohanterul mic sunt uniți prin linia intertrohanteriană (situată anterior) și prin creasta intertrohanteriană (mai proeminentă ca precedenta, situată posterior).

EPIFIZA INFERIOARĂ sau DISTALĂ. Este un masiv voluminos, mai întins în sens transversal, decât în sens antero-posterior. Este formată din două proeminențe articulare puternice, numite condili. Anterior, cei doi condili converg spre o suprafață articulară numită față patelară, în timp ce posterior condîlii sunt separați printr-o fosă adâncă, numită fosa intercondiliană.

Fața patelară *(Facies patellaris).* Are forma unei trohleei, cu un șanț anteropostenor ce separă două povârnișuri. După cum îi arată numele, ea se articulează cu fața posterioară a patelei.

Condilii. Sunt în număr de doi, unul medial *(Condylus medialis)* și celălalt lateral *(Condylus lateralis)*. Ei diverg antero-posterior, delimitând astfel fosa intercondilară menționată. Condilul medial este mai îngust ca cel lateral și descinde mai jos ca acesta; grație acestei particularități, coapsa formează cu gamba un unghi obtuz de 170-175° deschis lateral. Unghiul este mai accentuat la femei decât la bărbați. Când condilul medial descinde prea mult, rezultă o deformare numită *Genu valgum,* caracterizată printr-o oblicitate mai mare a femurului, proiecția medială a genunchiului și diminuarea unghiului lateral sub 145°. Situația inversă, când unghiul dintre coapsă și gambă este deschis medial, constituie *Genu varum.*

Fiecare condil prezintă trei fețe: articulară, intercondiliană și cutanată.

Fețele articulare continuă înapoi cele două povârnișuri ale feței patelare și descriu o curbă anteroposterioară, cu raza descrescândă de la 43 mm (în partea anterioară) la 16 mm (în partea posterioară).

Feţele intercondiliene se privesc *între* ele şi delimitează fosa intercondiliană *(Fossa intercondylaris)*. Pe feţele intercondiliene se insera ligamentele încrucişate ale articulaţiei genunchiului. Deasupra fosei - deci pe faţa posterioară - se găseşte o proeminenţă transversală, care uneşte cei doi condili; este linia intercondiliană *(Linea intercondylaris)*.

Feţele cutanate sunt accidentate. Prezintă câte o proeminenţă, numită epicondil medial *(Epicondylus medialis)* respectiv epicondil lateral *{Epicondylus lateralis)* pe care se insera ligamentele colaterale ale articulaţiei genunchiului, cel tibial pe epicondilul medial şi cel fibular pe epicondilul lateral.

Deasupra şi înapoia epicondilului medial se găseşte o altă proeminenţă, tuberculul adductorului *(Tuberculum adductorium)* pe care se insera muşchiul adductor mare. Lângă acest tubercul se insera capul medial al muşchiului gastrocnemian.

Faţa cutanată a condilului lateral dă inserţie capului lateral al muşchiului gastrocnemian şi muşchiului popliteu; acesta din urmă se insera în şanţul popliteu *(Sulcus popliteus)* aflat înaintea epicondilului lateral.

Condilii şi epicondilii femurali se pot palpa cu uşurinţă de o parte şi de alta a patelei. De asemenea, se poate palpa tuberculul adductorului, imediat deasupra şi înapoia epicondilului medial.

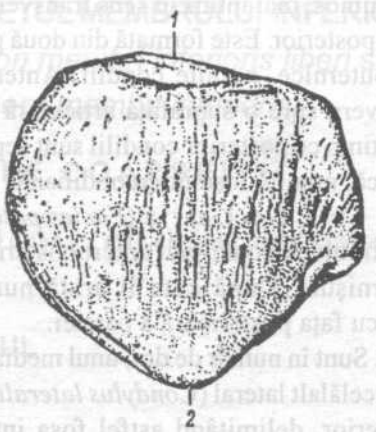


Fig. 89. Patela văzută anterior.
I. Baza. - 2. Vârful.

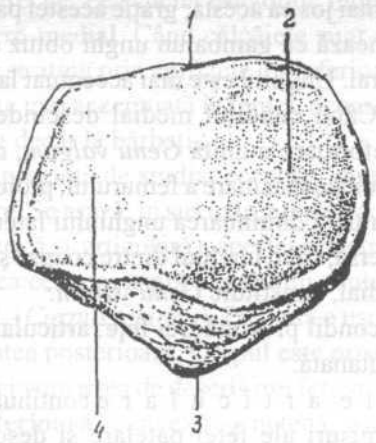


Fig. 90. Patela văzută posterior.
1. Baza. - 2. Faţeta articulară laterală. - 3. Vârful. - 4. Faţeta articulară medială.

PATELA
(Patella)

Patela sau rotula este un os scurt, turtit şi pereche, situat în tendonul muşchiului cvadriceps femural. Prezintă de studiat baza, vârful, două feţe şi două margini.

Orientare. Se pune în sus baza, posterior faţa articulară şi lateral - povârnişul cel mai larg al acestei feţe.

Faţa anterioară *(Facies anterior)*. Este convexă şi rugoasă.

Faţa articulară *(Facies articularis)* sau faţa posterioară este destinată articulaţiei cu faţa patelară a femurului. Prezintă o creastă verticală şi două povârnişuri. Dintre aceste două povârnişuri, cel lateral este mai întins.

Baza *(Basis patellae)*. Priveşte în sus.

Vârful *(Apex patellae)*. Priveşte în jos.

Marginile. Sunt în număr de două: medială şi laterală.

Patela proemină în regiunea anterioară a genunchiului; poate fi explorată atât prin inspecţie, cât şi prin palpare. Fracturile patelei, relativ frecvente, sunt produse fie de traumatisme, fie în mod indirect, prin contracţia violentă a muşchiului cvadriceps femural.

OASELE GAMBEI

Sunt reprezentate, ca şi cele ale antebraţului, de două oase unite prin epifizele lor şi separate la nivelul diafizelor printr-un spaţiu interosos. Osul medial este cel mai voluminos şi puternic şi suportă greutatea corpului; se numeşte tibia şi este singurul care se articulează cu femurul. Osul lateral este mai subţire; se numeşte fibula.

TIBIA
(Tibia)

Este un os lung şi pereche, cu direcţie verticală. Tibia are un corp şi două epifize.

Orientare. în jos, se aşază epifiza mai mică, medial prelungirea ei, iar anterior marginea cea mai ascuţită a osului (a diafizei).

CORPUL *(Corpus tibiae)*. Prezintă două uşoare curburi: una superioară, convexă medial, şi alta inferioară, concavă medial, care îi dau aspectul literei S. Corpul este prismatic triunghiular şi prezintă trei feţe şi trei margini.

Faţa medială *(Facies medialis)* este plană şi netedă; se poate palpa sub piele, nefiind acoperită de muşchi. în partea superioară se insera o formaţiune fibroase numită piciorul gâştei *(Pes anserinus)*.

Faţa laterală *(Facies lateralis)* este evidentă numai în porţiunea superioară. în porţiunea inferioară îşi schimbă orientarea, devenind anterioară. în porţiunea superioară prezintă un şanţ longitudinal, în care se insera muşchiul tibial anterior.

Faţa posterioară *(Facies posterior)* prezintă în porţiunea superioară o linie oblică, orientată în jos şi

medial; este l i n i a s o l e a r u l u i *(Linea musculi solei)* pentru inserția mușchiului omonim. Deasupra liniei se inseră mușchiul popliteu. Dedesubtul liniei se insera mușchii flexor lung al degetelor (medial) și tibial posterior (lateral). Tot aici se găsește gaura nutritivă a osului.

Marginea anterioară *(Margo anterior)* este foarte ascuțită și, de aceea, mai poartă numele de c r e a s t a t i b i e i . Urmând curburile corpului, marginea anterioară are forma de S; proemină sub piele și este palpabilă pe toată lungimea ei. în sus se bifurcă și cuprinde tuberozitatea tibiei *(Tuberositas tibiae)* de pe epifiza superioară. în jos, se termină pe maleola medială a osului.

Marginea medială *{Margo medialis)* este bine pronunțată numai în porțiunea inferioară.

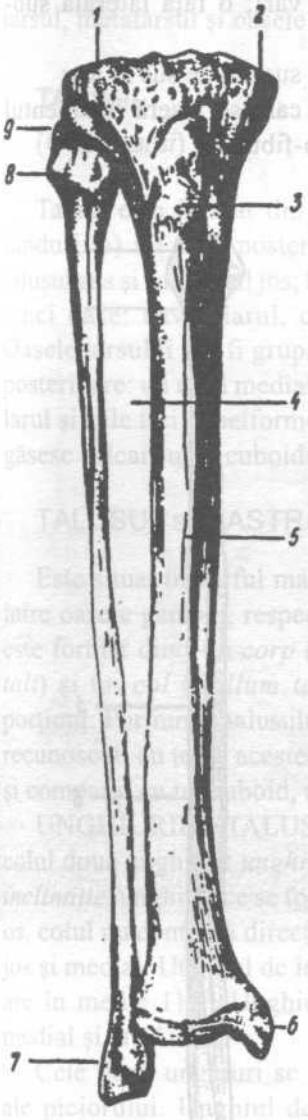


Fig. 91. Tibia și fibula văzute anterior.
1. Condilul lateral al tibiei. - 2. Condilul medial al tibiei. - 3. Tuberozitatea tibiei. - 4. Spațiul interosos. - 5. Marginea anterioară a tibiei. - 6. Maleola medială. - 7. Maleola laterală. - 8. Capul fibulei. - 9. Vârful capului fibulei.

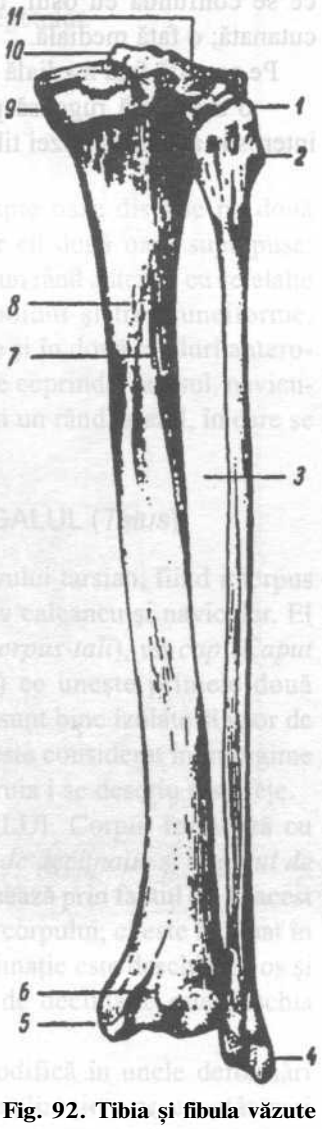


Fig. 92. Tibia și fibula văzute posterior.
1. Vârful capului fibulei. - 2. Capul fibulei. - 3. Spațiul interosos. - 4. Maleola laterală. - 5. Maleola medială. - 6. Șanțul maleolar al tibiei. - 7. Gaura nutritivă a tibiei. - 8. Linia solearului. - 9. Condilul medial al tibiei. - 10. Eminența intercondiliană. - 11. - Condilul lateral al tibiei.

Marginea interosoasă *(Margo interoseus)* sau laterală dă inserție membranei interosoase. Ea se bifurcă pe epifiza inferioară, delimitând incizura fibulară.

EPIFIZA SUPERIOARĂ sau PROXIMALĂ. Este o masă voluminoasă, alungită în sens transveral. Este constituită din doi condili: **condilul medial** *(Condylus medialis)* și **condilul lateral** *(Condylus lateralis)*. Condilii prezintă o față superioară comună și o circumferință.

Fața superioară sau *platoul tibiei* prezintă mai multe detalii.

1. F a ț a a r t i c u l a r ă s u p e r i o a r ă *(Facies articularis superior)* este alcătuită, la rândul ei, din două suprafețe articulare ce răspund condililor femurali. Suprafața medială este ovală și mai adâncită, iar suprafața laterală, mai lărgită în sens transversal, și are o formă ovală.

2. E m i n e n ț a i n t e r c o n d i l i a n ă *(Eminentia intercondylaris)* sau spina tibiei este un masiv osos ce separă cele două suprafețe articulare. Ea este formată din doi tuberculi intercondilieni (unul medial, altul lateral) *(Tuberculum intercondylare mediale* și *Tuberculum intercondylare laterale)* între care se găsește o mică incizura. Anterior și posterior față de eminența intercondiliană, se află două suprafețe neregulate și rugoase, numite aria intercondiliană anterioară *(Area intercondylaris anterior)* pe care se insera ligamentul încrucișat anterior și aria intercondiliană posterioară *(Area intercondylaris posterior)* pe care se insera ligamentul încrucișat posterior ale articulației genunchiului.

Circumferința. Are o înălțime de 2 cm. Este întreruptă posterior de aria intercondiliană posterioară. Pe porțiunea laterală a circumferinței se află o feței articulară *(Facies articularis fibularis)* pentru capul fibulei. Pe

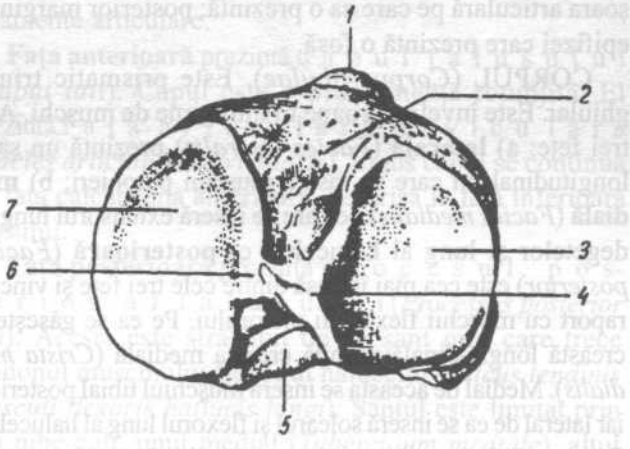


Fig. 93. Tibia. Fața superioară a epifizei proximale.
1. Tuberozitatea tibiei. - 2. Aria intercondiliană anterioară. - 3. Suprafața laterală de pe fața articulară superioară a epifizei proximale. - 4. Tuberculul intercondilian lateral. - 5. Aria intercondiliană posterioară. - 6. Tuberculul intercondilian medial. - 7. Suprafața medială de pe fața articulară superioară.

porțiunea anterioară a circumferinței se găsește o *suprafață triunghiulară, limitată de bifurcarea marginii* anterioare a corpului. în această suprafață se găsește tuberozitatea tibiei *{Tuberositas tibiae)* care dă inserție ligamentului patelei.

La nivelul epifizei superioare se pot explora prin palpare cei doi condili și tuberozitatea tibiei.

EPIFIZA INFERIOARĂ sau DISTALĂ. Este mai puțin dezvoltată. Ea are o formă cuboidală, neregulată și prezintă următoarele elemente: O f a ț ă s u p e r i o a r ă ce se confundă cu corpul. O f a ț ă a r t i c u l a r ă i n f e r i o a r ă *(Facies articularis inferior)* (pe această față se găsește o creastă antero-posterioară, care o împarte în două fețișoare; atât creasta, cât și fețișoarele răspund trohleei talusului, cu care se articulează). O f a ț ă a n t e r i o a r ă, pe care alunecă tendoanele extensorilor degetelor și tendonul tibialului anterior. O f a ț ă p o s t e r i o a r ă, pe care alunecă tendonul mușchiului flexor lung al halucelui. O f a ț ă l a t e r a l ă, ce prezintă scobitura fibulară *(Incisurafibularis);* scobitura sau incizura se articulează cu fibula. O f a ț ă m e d i a l ă, ce se prelungește cu o apofiză puternică numită m a l e o l a m e d i a l ă *{Malleolus medialis)* vizibilă și palpabilă sub piele. Maleola medială prezintă o față articulară *(Facies articularis malleoli)* pentru talus, iar posterior șanțul maleolar *(Sulcus malleolaris)* prin care trec tendoanele mușchilor flexor lung al degetelor și tibial posterior.

Maleola medială se poate fractura relativ ușor. Este accesibilă explorării prin inspecție și palpare.

FIBULA

(Fibula)

Fibula sau peroneul, un os lung ce pare torsionat pe axul său, este un os pereche. Prezintă un corp și două epifize.

Orientare. Se pune: în jos epifiza turtită; medial fețișoara articulară pe care ea o prezintă; posterior marginea epifizei care prezintă o fosă.

CORPUL *(Corpus fibulae).* Este prismatic triunghiular. Este învelit aproape în întregime de mușchi. Are trei fețe: a) **laterală** *(Facies lateralis)* prezintă un șanț longitudinal, în care se insera mușchii peronieri; b) **medială** *(Facies medialis)* pe care se insera extensorul lung al degetelor și lung al halucelui; c) **posterioară** *(Facies posterior)* este cea mai întinsă dintre cele trei fețe și vine în raport cu mușchii flexori ai piciorului. Pe ea se găsește o creastă longitudinală numită creasta medială *(Crista medialis).* Medial de aceasta se insera mușchiul tibial posterior, iar lateral de ea se insera solearul și flexorul lung al halucelui. Pe această față se găsește și gaura nutritivă a osului.

Marginile sunt: a) **anterioară** *(Margo anterior);* b) **posterioară** *(Margoposterior);* c) **medială,** puternic pronunțată în porțiunea mijlocie a diafizei. Pe ea se insera membrana interosoasă și din această cauză se mai numește margine interosoasă *(Margo interoseus).*

EPIFIZA SUPERIOARĂ sau PROXIMALĂ. Este *reprezentata de cap u J f i b u J e i (Caputfibulae)* palpabilă sub piele. Acesta prezintă, pe fața sa medială, o f e ț i ș o a r ă a r t i c u l a r ă *(Facies articularis capitis fibulae)* pentru tibie. Capul se prelungește în sus cu un v â r *f(Apex capitisfibulae)* pe care se insera mușchiul biceps femural. Capul este legat de corp printr-un col *(Collumfibulae),* înconjurat lateral de nervul peronier comun, raport important în fracturile osului la acest nivel.

EPIFIZA INFERIOARĂ sau DISTALĂ. Este formată de o proeminență turtită dinafară înăuntru, vizibilă sub piele, numită m a l e o l a l a t e r a l ă *(Malleolus lateralis).* Ea coboară mai mult decât maleola medială. Maleola laterală are formă piramidală și prezintă o bază ce se confundă cu osul; un vârf; o față laterală subcutanată; o față medială.

Pe această față medială se succed de sus în jos:

- o suprafață rugoasă pe care se insera ligamentul interosos al sindesmozei tibio-fibulare;

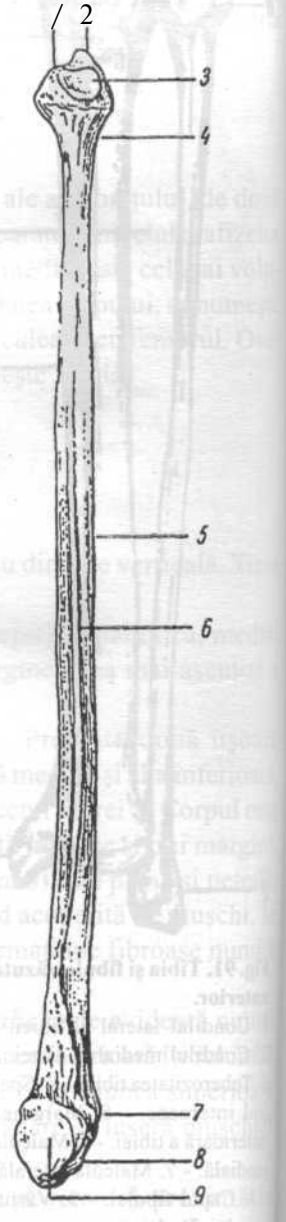


Fig. 94. Fibula văzuta medial.
1. Capul cu vârful (2) și cu fețișoara articulară pentru tibie (3). - 4. Colul. - 5. Corpul cu (6) marginea interosoasă. - 7. Maleola laterală. - 8. Fosa maleolei laterale. - 9. Fețișoara articulară pentru tibie și talus.

- o feţişoară articulară *(Facies articularis malleolî)* pentru tibie şi talus;

- o excavaţie profundă, numită fosa maleolei laterale *(Fossa rnalleoli lateralis)* pe care se prinde ligamentul talo-fibular posterior;

- posterior de fosa precedentă se găseşte şanţul maleolar *(Sulcus malleolaris)* prin care alunecă tendoanele muşchilor peronieri.

Maleola laterală se poate palpa cu uşurinţă; se fracturează relativ uşor.

OASELE PICIORULUI
(Ossa pedis)

Sunt reprezentate de 26 de oase, dispuse în trei grupe: tarsul, metatarsul şi oasele degetelor.

TARSUL
(Ossa tarsi)

Tarsul este format din şapte oase dispuse pe două rânduri: a) un rând posterior cu două oase suprapuse: talusul sus şi calcaneul jos; b) un rând anterior cu celelalte cinci oase: naviculare, cuboidul şi trei cuneiforme. Oasele tarsului pot fi grupate şi în două rânduri antero-posterioare: un rând medial ce cuprinde: talusul, naviculare şi cele trei cuneiforme şi un rând lateral, în care se găsesc calcaneul şi cuboidul.

TALUSUL sau ASTRAGALUL *(Talus)*

Este situat în vârful masivului tarsian, fiind interpus între oasele gambei, respectiv calcaneu şi navicular. El este format dintr-un *corp (Corpus tali),* un *cap (Caput îali)* şi un *col (Collum tali)* ce uneşte primele două porţiuni. Porţiunile talusului sunt bine izolate şi uşor de recunoscut; cu toate acestea este considerat în întregime şi comparat cu un cuboid, căruia i se descriu şase feţe.

UNGHIURILE TALUSULUI. Corpul formează cu colul două unghiuri: *unghiul de declinaţie* şi *unghiul de înclinaţie,* unghiuri ce se formează prin faptul că, la acest os, colul nu continuă direcţia corpului, ci este înclinat în jos şi medial. Unghiul de înclinaţie este deschis în jos şi are în medie 115°. Unghiul de declinaţie este deschis medial şi are 158°.

Cele două unghiuri se modifică în unele deformări ale piciorului. Unghiul de înclinaţie este cu atât mai deschis, cu cât piciorul este mai plat şi, dimpotrivă, cu atât mai închis, cu cât piciorul este mai boltit. Unghiul de declinaţie este mai mic şi colul mult deviat medial în piciorul varus.

Orientare. Se aşază înainte capul, în sus trohleea, lateral faţa articulară triunghiulară.

Feţele talusului sunt: superioară, inferioară, laterală, medială, anterioară şi posterioară.

Faţa superioară este formată în cea mai mare parte de corpul talusului. Acesta prezintă o suprafaţă articulară în formă de scripete, numită trohleea talusului *(Trochlea tali).* Aceasta are un şanţ antero-posterior, două povârnişuri şi două margini - cea laterală fiind mai înaltă decât cea medială. Trohleea se continuă pe faţa medială şi pe cea laterală cu câte o feţişoara articulară. Vom întâlni aceste feţişoare la descrierea feţelor respective ale talusului.

Faţa superioară a trohleei *(Facies superior)* se articulează cu scoaba gambieră (formată de faţa articulară inferioară de pe epifiza distală a tibiei, de maleola medială şi maleola laterală).

înaintea trohleii, faţa superioară prezintă o mică suprafaţă neregulată ce aparţine colului.

Faţa inferioară prezintă, dinainte înapoi, trei feţişoare articulare pentru calcaneu: a) faţa calcaneană anterioară *(Facies articularis calcanea anterior)',* b) faţa calcaneană mijlocie *(Facies articularis calcanea media);* c) faţa calcaneană posterioară *(Facies articularis calcanea posterior).* Aceasta este mai mare, alungită şi concavă.

Feţele calcaneană posterioară şi cea mijlocie sunt separate printr-un şanţ numit şanţul talusului *(Sulcus tali)* orientat oblic postero-anterior şi medio-lateral.

Faţa laterală prezintă feţişoara maleolară laterală *(Facies malleolaris lateralis)* pentru articularea cu maleola fibulei. De formă triunghiulară, feţişoara are o bază care se continuă cu scripetele talusului şi un vârf care este ridicat de procesul lateral al talusului *(Processus lateralis tarsi).* înaintea şi înapoia acestui proces, faţa este neregulată şi dă inserţii unor ligamente.

Faţa medială prezintă şi ea o feţişoară maleolară *media\ă(Facies malleolaris medialis)* pentru articularea cu maleola tibiei; se continuă şi ea cu trohleea talusului şi are forma unei virgule. Sub feţişoară se insera unele ligamente articulare.

Faţa anterioară prezintă capul talusului *(Caput tali).* Capul este o proeminenţă rotunjită. El prezintă faţa articulară navicu Iară *(Facies articularis navicularis).* în jos capul se continuă cu faţa calcaneană anterioară, descrisă la faţa inferioară a osului.

Faţa posterioară prezintă procesul posterior al talusului *(Processus posterior tali).* Acesta este străbătut de un şanţ prin care trece tendonul muşchiului flexor al halucelui *(Sulcus tendinis musculi flexoris hallucis longi).* Şanţul este limitat prin doi tuberculi, unul medial *(Tuberculum mediale),* altul lateral *(Tuberculum laterale).* Tuberculul lateral este puţin mai mare şi are un punct de osificare propriu. El poate rămâne astfel separat de talus printr-o fisură articulară şi poartă numele de *Os trigonum* (inconstant, la aproximativ 6% din indivizi).

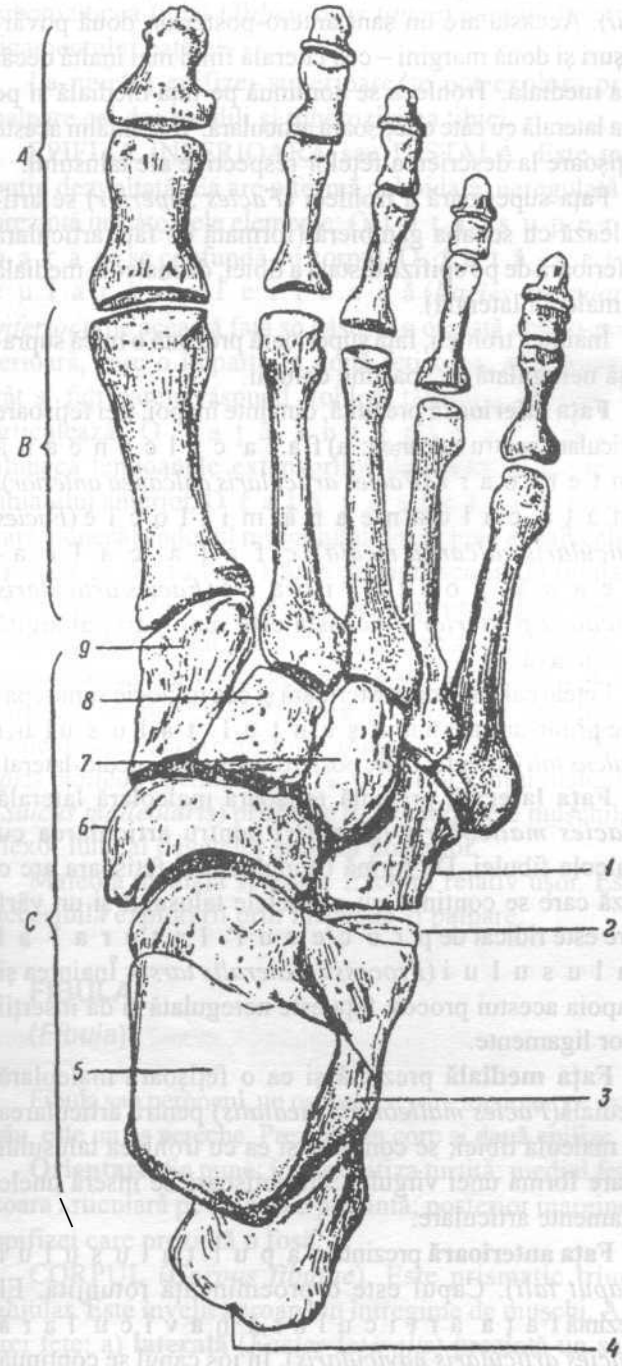


Fig. 95. Scheletul piciorului. Fața dorsală.
A. Falangele. - B. Metatarsul. - C. Tarsul.
1. Cuboidul. - 2. Capul talusului. - 3. Fețișoara maleolară laterală a talusului. - 4. tuberozitatea calcaneului. - 5. Trohleea talusului. - 6. Navicularul.- 7. Cuneiformul lateral.- 8. Cuneiformul intermediar. - 9. Cuneiformul medial.

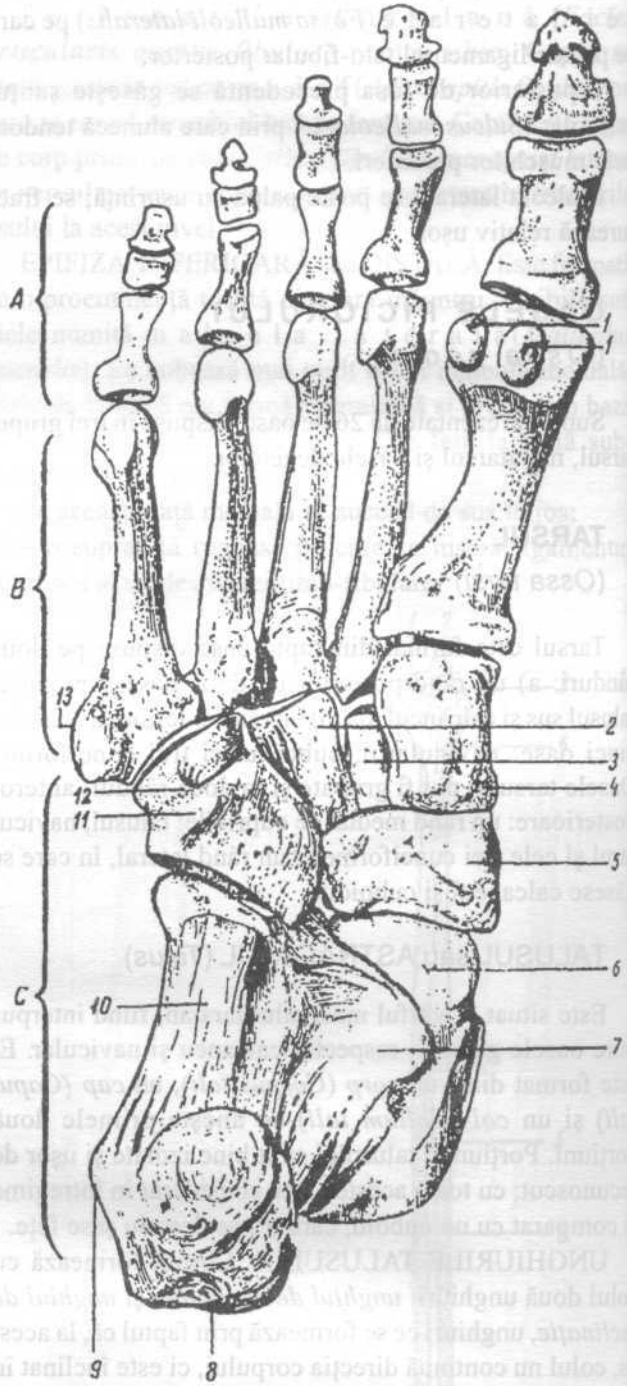


Fig. 96. Scheletul piciorului. Fața plantară.
A. Falangele. - B. Metatarsul. - C. Tarsul.
1. Oase sesamoide. - 2. Cuneiformul lateral.- 3. Cuneiformul intermediar. - 4. Cuneiformul medial. - 5. Tubercului navicularului. - 6. Capul talusului. - 7. Sustentaculum tali. - 8. Proeminența medială și (9) laterală ale tuberozității calcaneului. -10. Calcaneul. -11. Tuberozitatea cuboidului. -12. Șanțul pentru tendonul mușchiului lung peronier. - 13. Tuberozitatea metatarsianului V.

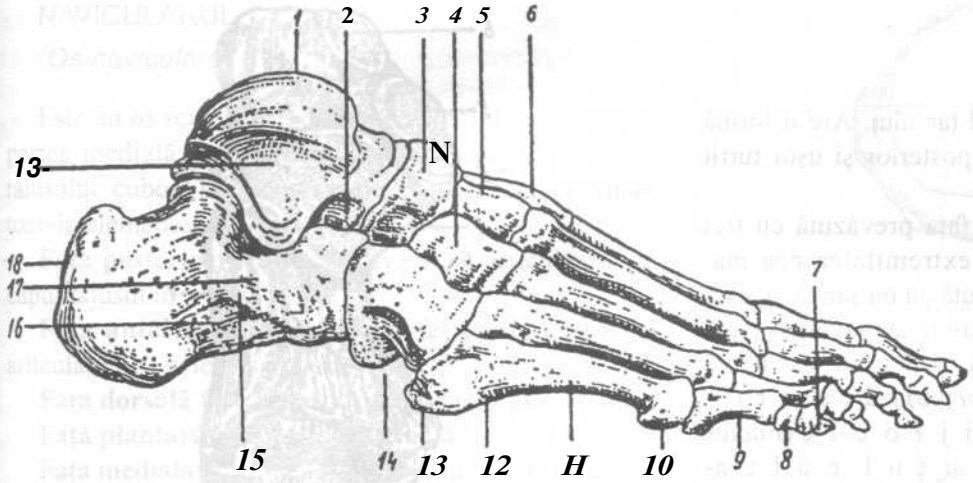


Fig. 97. Oasele piciorului văzute lateral.
1. Trohleea talusului. - 2. Sinus tarsi. - 3. Navicularul.- 4., 5., 6. Cuneiformul lateral, intermediar şi medial. - 7. Falanga distală. - 8. Falanga mijlocie. - 9. Falanga proximală. - 10., 11., 12., 13. Capul, corpul, baza şi tuberozitatea metatarsianului V. - 14. Cuboidul. - 15. Trohleea peronieră cu (16., 17.) cele două şanţuri (care o limitează), destinate tendoanelor muşchilor peronieri. - 18. Tuberozitatea calcaneană. - 19. Feţişoara maleolară laterală care se sprijină pe procesul lateral al talusului.

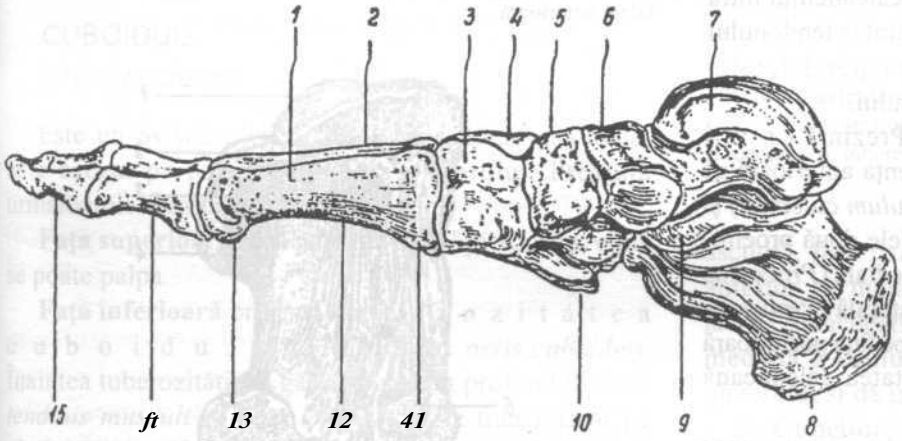


Fig. 98. Oasele piciorului văzute medial.
1, 2. Metatarsianul I şi II. - 3, 4. Cuneiformul medial şi intermediar. - 5. Navicularul. - 6. Capul talusului. - 7. Feţişoara maleolară a talusului. - 8. Tuberozitatea calcaneană. - 9. Sustentaculum tali. - 10. Cuboidul. - 11., 12., 13. Baza, corpul şi capul metatarsianului I. - 14. Falanga proximală a halucelui. - 15. Falanga distală a halucelui.

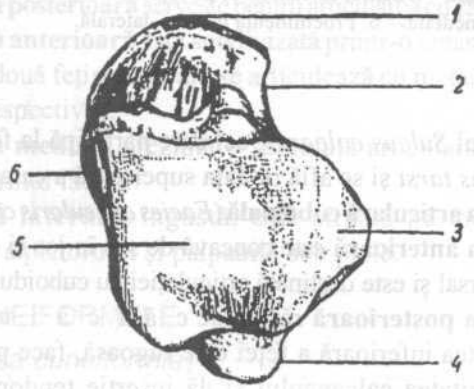


Fig. 99. Talusul văzut de sus.
1. Capul. - 2. Colul. - 3. Feţişoara maleolară medială. - 4. Procesul posterior. - 5. Trohleea. - 6. Feţişoara maleolară laterală.

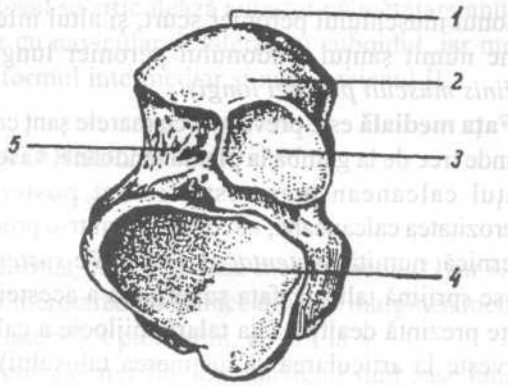


Fig. 100. Talusul văzut de jos.
1. Capul cu faţa articulară naviculară. - 2. Faţa articulară calcaneană anterioară. - 3. Faţa articulară calcaneană mijlocie. - 4. Faţa articulară calcaneană posterioară. - 5. Şanţul talusului.

CALCANEUL
(Calcaneus)

Este cel mai voluminos os al tarsului. Are o formă prismatică, fiind alungit antero-posterior și ușor turtit transversal. Are șase fețe.

Orientare. Se așază în sus fața prevăzută cu trei fețișoare articulare; posterior extremitatea cea mai voluminoasă; medial fața prevăzută cu un șanț adânc.

Fața superioară prezintă dinainte înapoi: a) fața articulară talară anterioară *(Facies articularis talaris anterior)',* b) fața articulară talară mijlocie *(Facies articularis talaris media);* c) șanțul calcaneului *(Sulcus calcanei);* când talusul și calcaneul sunt suprapuși, șanțul calcaneului și șanțul talusului formează un canal numit *Sinus tarsi;* d) fața articulară talară posterioară *(Facies articularis talaris posterior);* e) înapoia suprafețelor articulare precedente, fața superioară a calcaneului intră în contact cu o masă adipoasă situată înaintea tendonului Achille. Cele trei fețe articulare răspund fețelor calcaneene de pe fața inferioară a talusului.

Fața inferioară este neregulată. Prezintă trei proeminențe. Proeminența anterioară se numește tuberculul calcaneului *(Tuberculum calcanei)* și dă inserție ligamentului plantar lung. Cele două proeminențe posterioare, dintre care una este medială *(Processus medialis tuberis calcanei)* iar cealaltă laterală *(Processus lateralis tuberis calcanei)* se prelungesc pe fața posterioară a osului, formând împreună tuberozitatea calcaneană *(Tuber calcanei).*

Cele două proeminențe posterioare dau inserție unor mușchi ai plantei. Pe tuberculul medial se insera mușchii abductor al halucelui și flexor scurt al degetelor, iar pe tuberculul lateral abductorul degetului mic.

Fața laterală este subcutanată. Pe ea se găsește o proeminență numită trohleea peroniera sau fibulară *[Trochlea peronealis (fibularis)]* ce separă două șanțuri: unul superior, prin care trece tendonul mușchiului peronier scurt, și altul inferior mai adânc numit șanțul tendonului peronier lung *(Sulcus tendinis musculiperonei longi).*

Fața medială este prevăzută cu marele șanț calcanean, pe unde trec de la gambă la plantă tendoane, vase și nervi. Șanțul calcanean mare este limitat posterior prin tuberozitatea calcaneană, iar anterior printr-o proeminență puternică, numită *Sustentaculum toii.* Pe *sustentaculum tali* se sprijină talusul: fața superioară a acestei proeminențe prezintă dealtfel fața talară mijlocie a calcaneului (servește la articularea și susținerea talusului). Pe fața inferioară, *Sustentaculum tali* prezintă un șanț *(Sulcus tendinis musculiflexoris hallucis longi)* pe unde alunecă tendonul mușchiului flexor lung al halucelui.

Notă importantă. Termenul *parele șanț calcanean"* nu este omologat de N.I. Totuși, el este frecvent folosit în clinici și în anatomia topografică. El nu trebuie însă confundat cu termenul *Sulcus calcanei,* cel care participă la formarea lui *Sinus tarsi* și se află pe fața superioară a calcaneului.

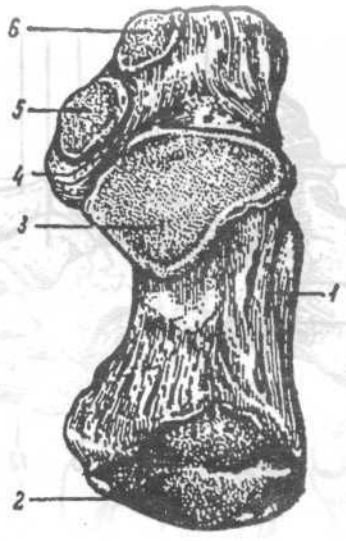


Fig. 101. Calcaneul văzut de sus.
1. Fața laterală a osului. - 2. Tuberozitatea calcaneului. - 3. Fața talară posterioară. - 4. Șanțul calcaneului. - 5. Fața talară mijlocie. - 6. Fața talară anterioară.

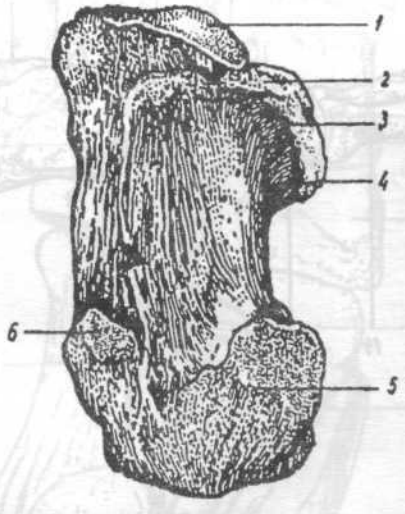


Fig. 102. Caicaneul văzut de jos.
1. Fața cuboidală (anterioară). - 2. Proeminența anterioară. - 3. Sustentaculum tali. - 4. Șanțul calcanean de pe fața medială. - 5. Proeminența postero-medială. - 6. Proeminența postero-laterală.

Fața articulară cuboidală *(Facies articularis cuboideci)* sau **fața anterioară** este concavă de sus în jos și convexă transversal și este destinată articulației cu cuboidul.

Fața posterioară răspunde călcâiului. Jumătatea inferioară a feței este rugoasă, face parte din tuberozitatea calcaneului și dă inserție tendonului lui Achille. Jumătatea superioară răspunde bursei seroasea tendonului Achille.

Călcâiul *(Calx)* sau regiunea calcaneană *(Regio calcanea)* este format din tuberozitatea calcaneană și părțile moi care o acoperă.

NAVICULARUL

(Os naviculare)

Este un os scurt, turtit dinainte înapoi. Este situat pe partea medială a piciorului, fiind cuprins între capul talusului, cuboid şi cele trei cuneiforme. Prezintă următoarele elemente:

Faţa posterioară este concavă şi se articulează cu capul talusului.

Faţa anterioară prezintă trei feţişoare, destinate articulaţiei cu cele trei cuneiforme.

Faţa dorsală face parte din dosul piciorului.

Faţa plantară face parte din plantă.

Faţa medială prezintă tuberculul navicularului *(Tuberositas ossis navicualris)* care se poate palpa sub piele; pe ea se insera tendonul muşchiului tibial posterior.

Faţa laterală prezintă o feţişoară articulară pentru cuboid.

CUBOIDUL

(Os cuboideum)

Este un os scurt, cu o formă neregulată cuboidală; este aşezat pe partea laterală a piciorului. Prezintă următoarele elemente:

Faţa superioară face pate din dosul piciorului, unde se poate palpa.

Faţa inferioară prezintă tuberozitatea cuboidului *(Tuberositas ossis cuboideî)*. înaintea tuberozităţii se găseşte un şanţ profund *(Sulcus tendinis musculi peronei longi);* el este transformat pe viu într-un canal, prin ajutorul unui ligament. Prin acest canal trece tendonul muşchiului peronier lung.

De pe marginea medio-proximală a feţei plantare a cuboidului se desprinde o apofiză numită procesul calcanean *(Processus calcaneus)*. Aceasta se articulează cu partea plantară a feţei articulare cuboidiene a calcaneului şi în acest fel contribuie la susţinerea acestuia.

Faţa posterioară serveşte pentru articularea cu calcaneul.

Faţa anterioară este subdivizată printr-o creastă verticală în două feţişoare, care se articulează cu metatarsienii IV, şi respectiv V.

Faţa medială prezintă o suprafaţă articulară pentru cuneiformul lateral.

Faţa laterală, îngustă, este situată pe marginea laterală a piciorului şi palpabilă sub piele.

CUNEIFORMELE

(Ossacuneiformia)

Sunt trei oase de formă prismatic triunghiulară. Ele contribuie la edificarea bolţii transversale a piciorului. Ocupă spaţiul dintre cuboid şi navicular.

1. **Cuneiformul medial** *(Os cuneiforme mediale)* este cel mai mare, are baza situată plantar, iar marginea

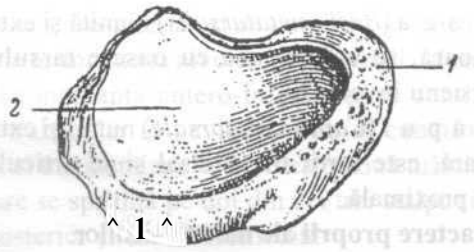


Fig. 103. Navicularul văzut posterior.
1. Tuberculul. - 2. Feţişoara articulară pentru capul talusului.

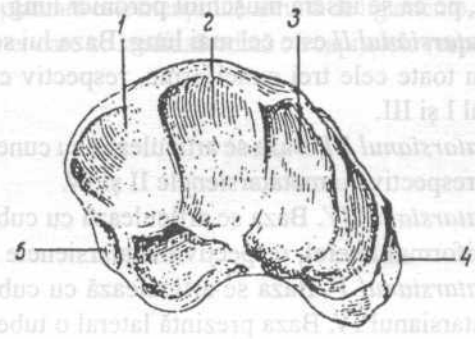


Fig. 104. Navicularul văzut anterior.
1., 2., 3. Feţişoarele articulare pentru cuneiformul lateral, intermediar şi medial. - 4. tuberculul.- 5. Feţişoara articulară pentru cuboid.

ascuţită, face parte din dosul piciorului. Se articulează anterior cu metatarsianul I, posterior cu navicularul, lateral cu metatarsianul II şi cuneiformul intermediar; faţa medială a osului face parte din marginea medială a piciorului şi dă inserţie muşchiului tibial anterior.

2. **Cuneiformul intermediar** *(Os cuneiforme intermedium)* este cel mai mic, are o bază ce face parte din dosul piciorului, iar vârful răspunde plantei. Osul se articulează anterior cu metatarsianul II, posterior cu navicularul, lateral cu cuneiformul lateral, iar medial cu cuneiformul medial.

3. **Cuneiformul lateral** *(Os cuneiforme laterale)* are baza orientată spre dosul piciorului, iar vârful răspunde plantei. Osul se articulează anterior cu metatarsianul III, posterior cu navicularul, lateral cu cuboidul, iar medial cu cuneiformul intermediar şi metatarsianul II.

METATARSUL

(Metatarsus)

Este format din cinci oase metatarsiene *(Ossa metatarsi)*. Numerotarea lor se face dinspre marginea medială spre cea laterală a piciorului, de la I la V.

Caractere generale. Metatarsienii sunt oase lungi şi perechi. Prezintă un corp, o bază şi un cap.

1. Corpul *(Corpus metatarsale)* este prismatic triunghiular, având o faţă dorsală, alta laterală, iar a treia medială. Faţa dorsală face parte din dosul piciorului; celelalte feţe delimitează spaţiile interosoase.

2. B a z a *(Basis metatarsalis)* numită și extremitate posterioară, se articulează cu oasele tarsului și cu metatarsienii învecinați.

3. C a p u l *(Caput metotarsale)* numit și extremitate anterioară, este turtit transversal și se articulează cu falanga proximală.

Caractere proprii ale metatarsienilor.

Metatarsianul Ieste cel mai scurt și cel mai gros. Baza osului se articulează cu cuneiformul medial și cu metatarsianul II. Pe bază se găsește o tuberozitate *(Tuberositas ossis metatarsalis primi)* care se poate explora prin palpare, pe ea se insera mușchiul peronier lung.

Metatarsianul II este cel mai lung. Baza lui se articulează cu toate cele trei cuneiforme, respectiv cu metatarsianul I și III.

Metatarsianul III. Baza se articulează cu cuneiformul lateral, respectiv cu metatarsienele II și IV.

Metatarsianul IV. Baza se articulează cu cuboidul și cu cuneiformul lateral, respectiv metatarsienele III și V.

Metatarsianul V. Baza se articulează cu cuboidul și cu metatarsianul IV. Baza prezintă lateral o tuberozitate *(Tuberositas ossis metatarsalis quinti)* ce se poate palpa sub piele.

OASELE DEGETELOR

[Ossa digitorum (pedis)]

Degetele sunt în număr de cinci, numerotate de la I la V, de la marginea medială spre cea laterală a piciorului. Degetul I poartă numele încă de h a l u c e *(Hallux)* iar degetul V de d e g e t m i c *(Digitus minimus).*

Oasele care formează degetele se numesc f a l a n g e *(Phalanges).* Se găsesc în total 14 falange: fiecare deget are trei, afară de haluce care are numai două. Falangele se prezintă după tipul celor de la mână cu deosebirea că cele de la picior sunt mult mai reduse în dimensiune. în acest fel fiecare falangă prezintă un corp *(Corpus phalangis),* o bază sau extremitate posterioară *(Basis phalangis)* și un cap sau extremitatea anterioară *(Caput phalangis).* Falangele halucelui sunt deosebit de puternice.

FALANGA PROXIMALĂ *(Phalanx proximalis)* este turtită transversal, prezintă o suprafață ovalară, concavă, pentru articularea cu capul metatarsianului corespunzător.

FALANGA MIJLOCIE *(Phalanx media)* este scurtă, fiind formată aproape numai din bază și cap.

FALANGA DISTALĂ *(Phalanx distalis)* este de dimensiuni reduse. Capul este turtit. Pe fața plantară are o rugozitate numită tuberozitatea falangei distale *(Tuberositas phalangis distalis)* în raport cu pulpa degetului, iar fața dorsală susține unghia.

OASELE SESAMOIDE

Ca și la mână, și la picior vom întâlni **oase sesamoide** *(Ossa sesamoidea).* Acestea se dezvoltă în tendoane și ligamente. Ele apar regulat dedesubtul capului metatarsianului I, pe ambele laturi ale tendonului flexorului lung al halucelui.

SCHELETUL PICIORULUI ÎN TOTALITATE

Piciorul la om prezintă caractere de diferențiere foarte importante, caractere ce sunt strâns legate de procesul de umanizare.

Piciorul la om este foarte bine adaptat bipediei și îndeplinește două funcții: de susținere a corpului (de stațiune) și de mișcare (de locomoție). Adaptarea la aceste funcții se realizează printr-o boltă plantară caracteristică.

Bolta plantară are **trei stâlpi de sprijin** reprezentați de: tuberozitatea calcaneului posterior, de capul metatarsienilor I, II, III antero-medial și de capul metatarsienilor IV și V antero-lateral. Stâlpii sunt uniți prin **două arcuri longitudinale:** arcul lateral format de calcaneu, cuboid și metatarsienii IV și V, și arcul medial format de calcaneu, talus, navicular, de cele trei cuneiforme și primii trei metatarsieni. Calcaneul reprezintă deci stâlpul posterior, comun pentru cele două arcuri, în timp ce anterior arcurile diverg spre ceilalți doi stâlpi.

Arcul longitudinal medial este mai înalt și nu intră în contact cu suprafața de sprijin a plantei; este arcul de

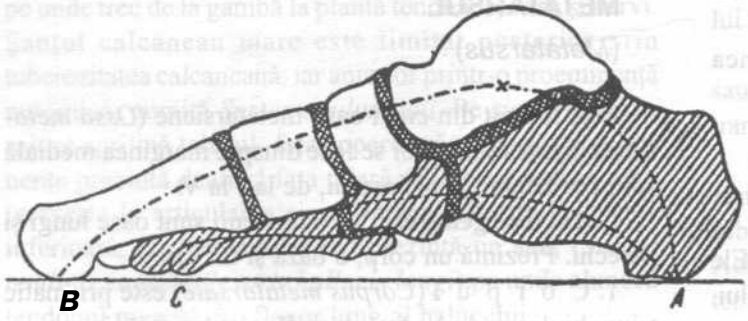


Fig. 105. Arcurile bolții plantare.
A-B. înălțimea arcului medial.
A-C. înălțimea arcului lateral.

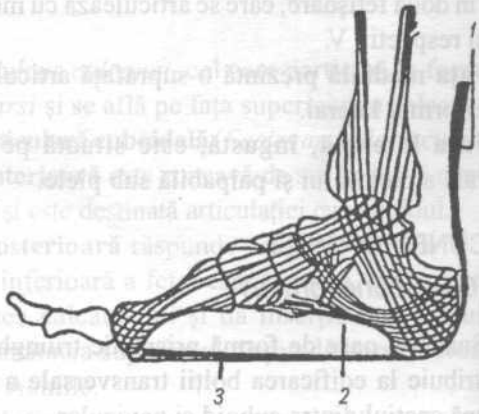


Fig. 106. Arhitectura oaselor piciorului.
1. Tendonul Achille. - 2. Ligamentul mare plantar. - 3. Aponevroza plantară.

mișcare. Arcul longitudinal lateral, mai puțin boltit, atinge suprafața de sprijin; este arcul de sprijin.

Arcurile longitudiale sunt unite prin **arcuri transversale,** mai înalte posterior și mai turtite anterior.

Asamblarea oaselor tarsului contribuie la alcătuirea scobiturii formate de bolta plantară. Fețele dorsale ale oaselor tarsului sunt, în general, mai largi ca cele plantare. De asemenea, trabeculele osoase din substanța spongioasă a tarsului și a metatarsului sunt dispuse paralel cu arcurile bolții plantare, întărind arhitectural bolta. Trohleea talusului conține trabecule verticale, care materializează liniile de forță transmise de la oasele gambei. De aici trabeculele se grupează în două mănunchiuri principale: a) unul se îndreaptă postero-inferior și se continuă în calcaneu cu trabeculele terminate la nivelul tuberozității calcaneului; b) altul se îndreaptă antero-inferior și se continuă cu sistemul trabecular al navicularului, al cuneiformului medial și al metatarsianului I. Aceste două mănunchiuri trabeculare se sprijină pe doi din cei trei stâlpi ai bolții: stâlpul posterior și cel anteromedial.

Din calcaneu pornește al treilea mănunchi de trabecule, care se continuă cu ce! din cuboid, metatarsianul IV și V; acest mănunchi se termină în al treilea stâlp, stâlpul antero-lateral al bolții.

Bolta plantară este menținută arcuită de ligamente, mușchi și tendoane, care se studiază odată cu capitolele respective.

ARTROLOGIA *(Syndesmologia)*

Generalități

Artrologia sau syndesmologia *(to syndesmos* = ligament și *to logos* = știință) este partea anatomiei care are ca obiect studiul articulațiilor. Articulațiile *(Articulationes)* sunt constituite din totalitatea elementelor prin care oasele se unesc între ele. Aceste elemente sunt reprezentate prin formațiuni conjunctive și mușchi. Artrologia tratează îndeosebi formațiunile conjunctive, în timp ce mușchii sunt studiați la capitolul de miologie.

ARTROGENEZĂ

Din descrierea mecanismului osteogenezei am reținut faptul că oasele se formează printr-un proces de condensare a mezenchimului. într-o etapă mai avansată, în viitoarele organe osoase apar centri de condrificare și de osificare. Aceștia sunt separați între ei prin plăci de mezenchim, care cunosc modalități de evoluție diferită și prin acestea se realizează diferite tipuri de articulații. Astfel, plăcile mezenchimatoase se pot transforma în țesut fibros și acesta poate constitui un mijloc de unire între oase. Articulațiile de acest gen se numesc articulații fibroase (imobile). Alteori, ele se pot transforma în cartilaj. în aceste cazuri se realizează articulații cartilaginoase, cu mișcări reduse. în sfârșit există și o a treia eventualitate, când plăcile mezenchimatoase se resorb, lăsând în locul lor o cavitate îngustă, delimitată de o membrană umedă, numită membrană sinovială. Articulațiile astfel formate au o mai mare mobilitate și se numesc articulații sinoviale.

CLASIFICAREA ARTICULAȚIILOR

Factorul cel mai important ce determină caracteristicile și structura unei articulații este funcțiunea ei, adică mișcarea pe care o permite.

Luându-se în considerație, în primul rând, acest factor, la care se mai adaugă formațiunile de legătură și modul de dezvoltare, articulațiile au fost împărțite în trei grupe: articulații fibroase, articulații cartilaginoase și articulații sinoviale.

ARTICULAȚIILE FIBROASE
(Articulationes fibrosae)

Sunt articulații în care oasele sunt strâns unite între ele prin țesut fibros dens (membrane sau ligamente). Aceste articulații nu permit mișcări, sau chiar dacă acestea există sunt foarte reduse.

Distingem trei varietăți de articulații fibroase:

1. Sindesmozele *(Syndesmoses)* sunt articulații în care suprafețele osoase articulare sunt unite prin țesut fibros. Acesta poate lua variate forme. Dăm ca exemplu: ligamentul stilohioidian în formă de șnur, ligamentul coracoacromial de forma unei benzi, ligamentele galbene dintre lamele vertebrale.

2. Suturile *(Suturue)* sunt articulații pe care le întâlnim numai la oasele craniului. Acestea sunt legate între elel menținute în contact printr-un strat subțire de țesut fibros, care se continuă la exterior cu periostul exocranian, iar la interior cu stratul fibros al durei-mater. Se subdivid în: a) Sutura dințată *{Sutura serrata)* când marginile oaselor se angrenează ca dinții unui ferăstrău, de exemplu sutura coronară, sutura sagitală; b) Sutura scuamoasă *(Sutura squamosa)* în care marginile oaselor sunt tăiate oblic și se suprapun ca solzii de pește, de aceea se mai numește și sutură solzoasă; de exemplu sutura parieto-temporală; c) Sutura plană *(Sutura plana)* la care suprafețele alăturate sunt netede; de exemplu sutura internazală sau cea etmoidolacrimală; d) Schindileza *(Schindylesis)* în care un os prezintă un șanț iar celălalt o creastă; de exemplu creasta inferioară a corpului sfenoidului și șanțul de pe marginea superioară a vomerului.

3. Gomfoza sau articulația dento-alveolară *(Gomphosis, Articulatio dento-alveolaris)* unește rădăcina dintelui cu alveola dentară; va fi expusă în Splanhnologie, la Cavitatea bucală.

ARTICULAȚIILE CARTILAGINOASE
(Articulationes cartilagineae)

La aceste articulații, legătura dintre oase se face prin cartilaj hialin sau prin fibrocartilaj; pericondrul se continuă nemijlocit cu periostul. Se disting două varietăți în acest grup.

1. Sincondrozele *(Synchondroses)* sunt articulații în care suprafețele articulare sunt unite prin cartilaj hialin foarte aderent la ele. De ex. articulația dintre prima coastă și stern. în alte cazuri cartilajul este tranzitoriu. De ex. sincondroza sfeno-occipitală.

2. **Simfizele** *{Symphyses)* la care ţesutul de legătură este fibrocartilajul. El are, de obicei, formă de disc. De ex. articulaţiile dintre corpurile vertebrale sau dintre oasele pubiene.

Sinostozele rezultă prin osificarea ţesutului de legătură fibros sau cartilaginos din articulaţiile fibroase sau din cele cartilaginoase.

Sinostoza unei articulaţii sinoviale se numeşte *anchiloză.*

In nomenclatura tradiţională românească s-a folosit următoarea clasificare a articulaţiilor: 1) Articulaţii fixe sau sinartroze, care includ sinfibrozele şi sincondrozele; 2) Articulaţii semimobile sau amfiartrozele care cuprind simfizele şi 3) Articulaţiile mobile sau diartrozele, care corespund articulaţiilor sinoviale.

ARTICULAŢIILE SINOVIALE
(Articulationessynoviales)

Cele mai multe articulaţii aparţinând corpului uman se încadrează în grupul sinovial.

Acestea sunt articulaţii complexe, la nivelul cărora se produc mişcări multiple şi variate. în cele ce urmează vom enumera elementele componente ale unei articulaţii sinoviale, şi anume: suprafeţele articulare, cartilajul articular, formaţiunile de asigurare a concordanţei articulare la unele articulaţii (ca: fibrocartilaje de mărire, discuri, meniscuri) şi mijloace de unire, (de exemplu, capsula articulară, ligamentele).

Suprafeţele **articulare.** Acestea pot fi: sferice, eliptice, cilindrice şi plane. Cunoaşterea formei suprafeţelor articulare este foarte importantă pentru înţelegerea biomecanicii articulare. în general, aceste suprafeţe, încadrabile geometric, se pot reduce la două forme principale: plană şi curbă.

în articulaţiile/?/a«e, mişcările sunt reduse. în cele cu suprafeţe *sferoidale* există porţiuni osoase convexe ce corespund unor porţiuni concave. Mişcările, în acestea din urmă, sunt cu mult mai întinse. Pentru o funcţie normală este necesară o adaptare perfectă a suprafeţelor articulare, o concordanţă sau cum se mai spune în limbaj clinic o „congruenţă" articulară. Lipsa acestei concordanţe articulare face posibilă producerea de leziuni ulcero-necrotice şi, în final, instalarea de procese artrozice prin alterarea cartilajului şi a ţesutului osos subiacent.

Cartilajul articular *(Cartilago articularis),* numit şi cartilaj de încrustare, acoperă suprafeţele articulare ale oaselor. Este un cartilaj hialin de culoare albă-strălucitoare, cu reflexe albăstrui. El prezintă două feţe: una aderentă de suprafaţa articulară a osului şi alta liberă ce corespunde cavităţii articulare. Marginea lui se continuă cu periostul. La nivelul acestei margini se termină şi membrana sinovială, întinderea acestui cartilaj este proporţională cu întinderea mişcărilor articulare. Grosimea lui este variabilă (1-12 mm) fiind în raport cu presiunea ce se exercită pe suprafeţele articulare. Pe măsura înaintării în vârstă are tendinţa să se subţieze. Cartilajul articular nu prezintă terminaţii nervoase şi nici vase de sânge. I se atribuie două proprietăţi importante: compresibilitatea, datorită căreia joacă rol de amortizor, şi elasticitatea, în raport cu structura sa în care condroplastele ocupate de condrocite joacă rolul unor pneuri. Este important, de asemenea, să se ia în consideraţie şi conţinutul său în apă (50-60%). Deshidratarea ţesutului cartilaginos duce la micşorarea acestei elasticităţi şi constituie una din cauzele artrozelor senile. Nutriţia cartilajului este asigurată de arterele capsulo-sinoviale, de vasele ţesutului osos subiacent ca şi de lichidul sinovial. El este considerat ca un ţesut braditrof (cu metabolism redus). Uneori fragmente de cartilaj articular se desprind de pe epifize în urma acţiunii unui factor patologic. Acestea rămân în cavitatea articulară menţinându-şi vitalitatea prin alipirea de un ciucure sinovial. în cursul imobilizărilor prelungite (aparate gipsate) cartilajele articulare sunt invadate de vase sangvine. Acestea aduc elemente celulare care vor edifica ţesut osos în locul cartilajului articular ce se resoarbe, ajungându-se în acest fel la „anchiloza articulară".

Formaţiuni ce asigură concordanţa dintre suprafeţele articulare:

- **Labrul articular** *(Labrum articulare)* **cadrul articular,** sau fibrocartilajul de mărire. Acest gen de formaţiune se întâlneşte în cazul unor articulaţii sinoviale (de exemplu, articulaţia umărului, articulaţia şoldului). El măreşte cavitatea articulară şi prin aceasta face posibilă o mai bună concordanţă între o suprafaţă articulară sferică - cap articular - şi o cavitate articulară mai puţin adâncă. Uneori labrul constituie în acelaşi timp şi un mijloc de unire.

- **Fibrocartilaje intra-articulare:** discurile şi meniscurile. Sunt formaţiuni anatomice ce se găsesc între suprafeţele articulare şi au, de asemenea, rolul să asigure o cât mai bună concordanţă a acestora. Ele diferă mult ca formă şi dimensiuni. Uneori ocupă toată articulaţia, formând un disc *(Discus articularis)* alteori partea centrală a discului lipseşte, şi suprafeţele articulare vin direct în contact la acest nivel. Există şi fibrocartilaje de forma unei semilune, denumite meniscuri *(Meniscus articualris).* Fibrocartilajele intra-articulare aderă de una din suprafeţele articulare, de obicei de cea mai mobilă, şi o însoţesc în toate mişcările. Aşa de exemplu, la articulaţia genunchiului ele aderă de tibie.

Mijloacele de unire: capsula şi ligamentele

Capsula articulară *(Capsula articularis)* este o formaţiune constituită din două straturi: unul extern, fibros *(Membrana fibrosa* sau *Stratum fibrosum)* şi altul intern, membrana sinovială *(Membrana synovialis* sau *Stratum synoviale).* Stratul fibros are o formă comparabilă cu cea a unui manşon ce se insera prin cele două extremităţi ale sale la periferia cartilajelor articulare. El reprezintă o continuare a periostului oaselor. I se descrie: o suprafaţă exterioară în raport cu muşchii şi tendoanele periarticulare, o suprafaţă interioară acoperită

de membrana sinoviaJă, și două circumferințe. *Acestea* din urmă se insera la marginea cartilajului articular, așa cum este cazul la articulațiile în care se produc mișcări de amplitudine mai mică. Dimpotrivă, la articulațiile în care se execută mișcări mai ample, membrana fibroasă se va insera la o distanță mai mică sau mai mare de periferia suprafețelor articulare. în unele cazuri membrana fibroasă urmează o linie de inserție neregulată, în sensul că pe anumite porțiuni ea se prinde pe marginea suprafeței articulare, în timp ce în altele se îndepărtează. Această dispoziție este condiționată, de asemenea, de varietatea și întinderea mișcărilor (de exemplu, articulația umărului). Grosimea membranei fibroase diferă; este mai redusă și deci mai puțin rezistentă în unele articulații cu mobilitate mare și de grosime apreciabilă în articulațiile cu mișcări limitate. Menționăm faptul că există totuși și articulații cu mobilitate accentuată, dar care prezintă o membrană fibroasă foarte îngroșată (de exemplu, articulația șoldului). Aici intervin factori deosebiți, cum sunt tracțiuni puternice, suportarea de greutăți mari. De regulă, în articulațiile cu mare mobilitate membrana fibroasă prezintă o mare laxitate. O astfel de membrană fibroasă poate fi prinsă uneori între suprafețele articulare și traumatizată, în condiții normale, această eventualitate este înlăturată prin acțiunea unor fascicule musculare cu inserție capsulară. Acestea provin din mușchii periarticulari, care sunt denumiți „tensori ai capsulei articulare" (de exemplu, articulația umărului, articulația genunchiului). Tot pentru membranele fibroase laxe mai este caracteristică prezența unor orificii prin care herniază prelungiri ale membranei sinoviale. în general, o membrană fibroasă este formată din fibre conjunctive și puține fibre elastice. Acestea pot avea orientări diferite, paralele cu axul articular, oblice sau circulare.

Vascularizația arterială a capsulei este asigurată de ramuri secundare provenite din arterele musculare. Ele se subdivid și se ramifică în jurul fasciculelor fibroase ajungând (unele) până la membrana sinovială sau la prelungirile acesteia. Venele își varsă conținutul în trunchiurile venoase învecinate articulației. Vasele limfatice, puține la număr, se găsesc atât în stratul fibros al capsulei cât și la nivelul membranei sinoviale.

Inervația este asigurată de filete nervoase care însoțesc vasele sangvine. împletindu-se, aceste fibre formează plexuri întinse din care vor rezulta atât terminații nervoase libere cât și terminații care se pun în legătură cu corpusculii Vater-Pacini și Golgi-Mazzoni, încapsulați și lamelari.

Rolul capsulei: protejează articulația de procese patologice periarticulare și împiedică răspândirea revărsatelor articulare în țesuturile din jur.

L i g a m e n t e l e a r t i c u l a r e *(Ligamenta)* sunt benzi fibroase care se insera pe oasele ce se articulează între ele, contribuind la menținerea contactului dintre suprafețele articulare. Se deosebesc: ligamente capsulare *(Ligamenta capsularia)* situate în grosimea capsulei (de ex. ligamentele colaterale ale articulațiilor degetelor mâinii); ligamente extracapsulare *(Ligamenta extracapsularia)* situate la exteriorul capsulei (de ex. ligamentul colateral al articulației genunchiului) și ligamentele intracapsulare *(Ligamenta intracapsularia)* situate în interiorul cavității capsulei (de ex. ligamentele încrucișate ale articulației genunchiului).

După structura lor, ligamentele pot fi: a) diferențieri ale capsulei (ligamente capsulare); b) ligamente tendinoase rezultate prin transformarea unor tendoane musculare (ligamentul patelar); c) ligamente musculare, care provin prin atrofierea unor fascicule musculare (ligamentul acromio-coracoidian); d) ligamente fibrozate (ligamentul stilo-hioidian). Se mai descriu ligamente interosoase, așezate între oasele care formează o articulație. Unii autori le consideră în mod greșit ca fiind intraarticulare, ele sunt în realitate extraarticulare, deoarece se găsesc în afara membranei sinoviale. Ligamentele la distanță unesc între ele oase separate printr-un interval, fără a intra în contact cu capsula articulară (de ex. ligamentul stilo-hioidian).

Toate ligamentele sunt rezistente și inextensibile. în același timp ele sunt suficient de flexibile încât să nu împiedice executarea mișcărilor fiziologice. Au de asemenea și valoarea unor elemente ce previn depășirea limitei normale a unor mișcări. în cazul unor solicitări prelungite, aceste formațiuni semnalează situațiile respective prin durerea ce se resimte la nivelul lor.

M e m b r a n a s i n o v i a l ă constituie stratul profund al capsulei articulare. Se prezintă ca o foiță subțire, netedă și lucioasă, care aderă intim la suprafața interioară a stratului fibros al capsulei articulare. Ea secretă un lichid gălbui, vâscos, unsuros, numit sinovie *(Synovia),* cu rol important în biomecanica articulară. Ea acoperă acele porțiuni din os care sunt intracapsulare, oprindu-se la periferia cartilajelor articulare, la limita dintre cartilajul articular și os. Membrana sinovială acoperă, de asemenea, și unele formațiuni intracapsulare, cum sunt: tendoanele, ligamentele sau discurile intraarticulare. Există și unele excepții, când formațiuni intracapsulare nu sunt acoperite de ea (de exemplu, discul articulației temoromandibulare, meniscurile articulației genunchiului).

Suprafața interioară a sinovialei are un aspect neted și lucios. Suprafața exterioară vine în raport cu stratul fibros de care aderă intim. în legătură cu raporturile dintre membrana sinovială și os trebuie reținut faptul că aceste raporturi diferă după modul de inserție al stratului fibros al capsulei. Când acesta se insera la limita dintre cartilaj și os, membrana sinovială nu prezintă nici un raport cu osul, deoarece ea trece de pe capsulă direct pe cartilajul cu care se continuă. Când stratul fibros al capsulei se insera la oarecare distanță de periferia cartilajului, atunci membrana sinovială tapetează stratul fibros, ajunge la inserția acestuia pe os și apoi se reflectează, acoperind toată porțiunea osului cuprinsă între suprafața cartilaginoasă și inserția stratului fibros al capsulei. Acea porțiune

a membranei sinoviale ce acoperă suprafața osoasă intracapsulară nu este netedă; ea este ridicată de fibrele recurente conjunctive ale stratului fibros sau de unele vase mici, formându-se în acest fel „frâurile capsulei". Din cauza abundenței vaselor, sinoviala se inflamează cea dintâi dintre toate elementele articulației. Se știe că pe când stratul fibros al capsulei poate fi uneori subțiat sau perforat, sinoviala nu este niciodată perforată.

Membrana sinoviala prezintă adeseori o serie de prelungiri, care au fost împărțite în prelungiri externe și prelungiri interne.

Ca prelungiri externe se consideră: fundurile de sac și criptele.

1) Fundurile de sac sau recesurile *(Recessus)* se găsesc sub tendoanele unor mușchi, ușurându-le alunecarea; ele nu comunică cu cavitatea articulară decât printr-un orificiu foarte mic. Sunt considerate drept burse seroase musculare unite cu sinoviala (de exemplu, fundul de sac din jurul tendonului lungii porțiuni a bicepsului brahial sau bursa suprapatelară de sub mușchiul cvadriceps).

2) Criptele sinoviale Se prezintă ca mici funduri de sac ale membranei sinoviale, ce se insinuează între fibrele ligamentelor. Ele comunică cu cavitatea articulară.

Ca prelungiri interne se consideră ciucurii sau plicele sinoviale și vilozitățile sinoviale.

1) Plicele sinoviale sau ciucurii *(Plicae synoviales)*. Sunt formațiuni ce plutesc libere în interiorul cavității articulare. Uneori au aspectul unor prelungiri mai mari și sunt dispuse în grupe sau sunt ramificate. Conțin vase de sânge sau mase adipoase.

2) Vilozitățile sinoviale *{Vilii synoviales)* au forma unor prelungiri filiforme. Rolul prelungirilor interne este acela de a umple anumite porțiuni ale cavității articulare.

Membrana sinoviala este bogat vascularizată și inervată. Arterele provin din stratul fibros al capsulei. Venele au un traiect varicos, formând spirale sau ghemuri venoase. Limfaticele sunt unele superficiale și altele profunde. Nervii formează plexuri mielinice puternice.

Lichidul sinovial sau sinovia are aspectul unui lichid gălbui, vâscos, cu rol lubrifiant asupra elementelor articulare și în același timp el produce și o oarecare adeziune între suprafețele articulare. în acest lichid se găsesc elemente celulare desprinse de pe suprafața interioară a membranei sinoviale. în diferitele mișcări articulare, lichidul sinovial este împins din prelungirile sinovialei pe suprafețele articulare. în același timp mișcarea constituie și factorul principal al producerii lui. El rezultă printr-un proces de transsudare a plasmei sangvine care trece în cavitatea articulară prin pereții capilarelor perisinoviale, permeabili în ambele sensuri. Rolul lichidului sinovial este triplu: de nutriție, lubrifiere și de curățire.

Rolul presiunii atmosferice în menținerea suprafețelor articulare. Dacă la un cadavru la care membrele inferioare cad libere pe lângă masă se secționează toate părțile moi periarticulare ale articulației șoldului, capul femural nu va părăsi acetabulul. Dacă însă se va perfora prin bazin peretele fosei acetabulare pe o mică porțiune, capul va fi eliberat cu ușurință datorită presiunii atmosferice. Contraproba confirmă această constatare; prin repunerea capului în acetabul și obstruarea cu degetul a orificiului creat, femurul se va menține în această cavitate, dar va cădea ori de câte ori vgni **rițlica** dț

Asupra corpului uman, cu o suprafață de 2 m^2, se exercită o presiune de 20.000 kg, pe care practic nu o simțim, deoarece ea acționează din toate părțile.

Rolul mușchilor în menținerea suprafețelor articulare se îndeplinește grație câtorva proprietăți fiziologice ale lor. Dintre acestea menționăm, în primul rând, tonicitatea și elasticitatea. Pe de altă parte, prin contracția lor mușchii trag de capsulă, împiedicând prinderea eventualelor plice între suprafețele articulare. Este, de asemenea, important să menționăm faptul că acțiunea mușchilor se descompune, după paralelogramul forțelor, într-o componentă de mișcare și alta articulară. Aceasta din urmă are rolul de a menține suprafețele articulare în contact.

CflVitatea aPtiCUlâPă (Gfitffa* *aAwulans)* esie un spațiu capilar, virtual, ocupat de lichidul sinovial și delimitat între cartilajul articular și membrana sinoviala. în condiții normale, atât suprafețele articulare cât și celelalte elemente articulare sunt intim aplicate unele pe celelalte prin efectul a doi factori: presiunea atmosferică și tonusul musculaturii. între suprafețele articulare se găsește un strat subțire de sinovie. Cavitatea articulară devine o cavitate reală în cazurile în care în interiorul ei se produc revărsate sau colecții lichidiene (lichid purulent, sangvinolent sau simplă serozitate). Resorbția lichidelor intraarticulare este explicată prin prezența unor mici rupturi ale membranei sinoviale, cu deschiderea consecutivă a vaselor.

Linia sau **interlinia articulară** este linia de contact dintre suprafețele articulare. Cunoașterea ei prezintă importanță pentru orice medic practician și în mod special pentru chirurgi, atunci când execută o dezarticulare.

MIȘCĂRILE ÎN ARTICULAȚII (BIOMECANICA ARTICULARĂ)

Funcțiunea articulațiilor constă în a permite anumite mișcări oaselor care intră în alcătuirea lor. Felul mișcărilor și forma suprafețelor articulare sunt într-o strânsă interdependență. Examinând forma acestor suprafețe, putem deduce foarte ușor natura mișcărilor. Influența funcțiunii asupra suprafețelor articulare este foarte evidentă în cazul articulațiilor sinoviale. în anumite împrejurări, prin exerciții gimnastice, la acrobați, se produc modificări vizibile ale suprafețelor precum și ale ligamentelor articulare, care devin tot mai laxe.

între oasele ce intră în componența unei articulații sinoviale se pot efectua trei feluri de mișcări elementare: alunecarea, învârtirea (rostogolirea) și rotația.

Alunecarea constă în deplasarea suprafețelor articulare puse în contact însoțită de frecare, adică fără îndepărtarea

lor. Mişcarea se poate compara cu deplasarea unei sănii pe zăpadă. Exemple de acest fel de mişcări găsim în articulaţiile plane.

învârtirea sau rostogolirea este caracterizată prin deplasarea circulară a suprafeţelor articulare, astfel că la fiecare nouă fază a mişcării, alte porţiuni ale acestora vin în contact. O asemenea mişcare este comparabilă cu aceea a unei roţi, ce se rostogoleşte pe pământ. Exemple de învârtire avem la articulaţia temporomandibulară, articulaţia genunchiului, articulaţia cotului.

Rotaţia este o mişcare circulară, caracterizată prin răsucirea, deplasarea osului mobil împrejurul axului său longitudinal. Axul poate fi situat în afara osului; în acest caz rotaţia e însoţită de deplasare ca în supinaţia şi pronaţia mâinii. Alteori axul trece chiar prin punctele de contact ale suprafeţelor articulare; rotaţia este pură, fără deplasare, ca în mişcarea fosetei capului radial pe capitulul humerusului. Aceste mişcări se combină între ele.

CONDUCEREA ÎN ARTICULAŢII. Sensul mişcării ce se efectuează într-o articulaţie este imprimat de conformaţia suprafeţelor articulare. De aceea se admite că ele joacă întotdeauna un oarecare rol în ceea ce numim „conducere articulară". De fapt, sub această denumire trebuie să înţelegem nu numai sensul şi direcţia mişcării, ci şi amplitudinea ei. Se întâmplă uneori ca amplitudinea mişcării să fie determinată de suprafeţele articulare, ca în cazul articulaţiei cotului; în acest caz se vorbeşte de o „conducere osoasă". Alteori, amplitudinea mişcării se datorează frânării ligamentare şi în acele cazuri vorbim de „conducere ligamentară" (de exemplu, în articulaţia şoldului)., Există şi o a treia eventualitate în care excursiile (mişcările) articulaţiilor mai mari sunt limitate exclusiv de acţiunea muşchilor periarticulari; atunci vorbim de o „conducere musculară".

Articulaţiile cu conducere osoasă au cel mai adesea un singur ax (grad de libertate) de mişcare şi mişcările acestora se execută într-un singur plan. Aşa, de exemplu, în articulaţia talocrurală, mişcările au loc numai în plan sagital şi axul mişcării este transversal, trecând prin cele două maleole. Scoaba tibiofibulară determină şi sensul mişcării în plan sagital, dar şi întinderea ei, adică gradul de flexiune plantară şi flexiune dorsală ale piciorului. Articulaţiile cu conducere ligamentară şi musculară au, în general, mai multe grade de libertate (axe). De subliniat însă este faptul că în articulaţiile cu conducere ligamentară amplitudinea mişcărilor este mai mică decât în cele cu conducere musculară, chiar dacă au aceleaşi grade de libertate. Astfel, deşi articulaţiile şoldului şi ale umărului au aceleaşi grade de libertate (trei axe), mişcările lor diferă; sunt mai reduse în prima, deoarece are o conducere ligamentară în comparaţie cu cea de-a doua, cu conducere musculară.

Axul articular este o linie teoretică împrejurul căreia se execută mişcările unei articulaţii. O articulaţie poate avea unul sau mai multe axe. De exemplu: *articulaţia cotului prezintă un singur ax, cea radiocarpiană are două axe, iar articulaţia umărului, trei. întotdeauna* într-o articulaţie cu mai multe axe vor fi posibile mişcări mai ample şi mai variate decât într-una cu un singur ax.

în timpul mişcărilor articulare, oasele (şi la omul viu diferitele segmente "ale membrelor) iau anumite poziţii între ele. După felul acestor poziţii deosebim: flexiunea, extensiunea, abducţia, adducţia, circumducţia, pronaţia şi supinaţia. în afară de circumducţie, celelalte mişcări sunt opozite.

Flexiunea este mişcarea prin care două segmente ale unui membru se apropie între ele.

Extensiunea este mişcarea contrarie prin care segmentele respective se îndepărtează.

Adducţia. Prin această denumire înţelegem mişcarea datorită căreia un membru sau un segment de membru se apropie de planul sagital al corpului.

Abducţia este mişcarea de sens contrariu, adică de îndepărtare, de planul sagital al corpului.

Circumducţia rezultă din executarea succesivă a celor patru mişcări precedente: abducţia, extensiunea, adducţia, flexiunea. Când un os efectuează o astfel de mişcare, el descrie un trunchi de con, cu vârful la nivelul articulaţiei.

Pronaţia şi *supinaţia* sunt mişcări complexe de rotaţie, pe care le execută mâna sau piciorul. Ele vor fi descrise la articulaţiile segmentelor respective.

CLASIFICAREA ARTICULAŢIILOR SINOVIALE se face ţinând seama de: numărul oaselor ce le compun, forma suprafeţelor articulare şi numărul axelor articulare.

După numărul oaselor ce intră în alcătuirea lor, vorbim de articulaţii simple *{Articulatio simplex),* formate doar prin unirea a două oase, şi de articulaţii compuse *{Articulatio composita),* cele formate prin unirea mai multor oase.

După forma suprafeţelor articulare se deosebesc şapte grupe de articulaţii sinoviale.

1) **Articulaţiile plane** *{Articulatio plana)* au suprafeţe articulare plane; permit numai mişcări de alunecare. Exemple: articulaţiile dintre oasele carpului sau ale tarsului.

2) **Ginglimul** *{Ginglymus)* sau articulaţia trohleană. Suprafeţele articulare sunt formate la unul din oase de un scripete sau trohlee, iar la osul opus de o creastă ce corespunde şanţului scripetelui, şi două povârnişuri laterale care corespund părţilor laterale ale scripetelui. Ele permit mişcări de flexiune - extensiune; au şi mişcări foarte reduse de lateralitate. Exemple: articulaţia humeroulnară, articulaţiile interfalangiene.

3) **Articulaţiile trohoide** *{Articulatio trochoidea)* au suprafeţele formate dintr-un cilindru osos conţinut într-un inel osteofibros. Posedă doar mişcări de rotaţie; cilindrul osos se răsuceşte în jurul axului său în interiorul inelului osteofibros. Exemple: articulaţiile radioulnare proximală şi distală, atlanto-axoidiană mediană.

4) **Articulaţiile bicondiliene** *{Articulatio bicondylaris).* La acestea se observă pe un os două suprafeţe

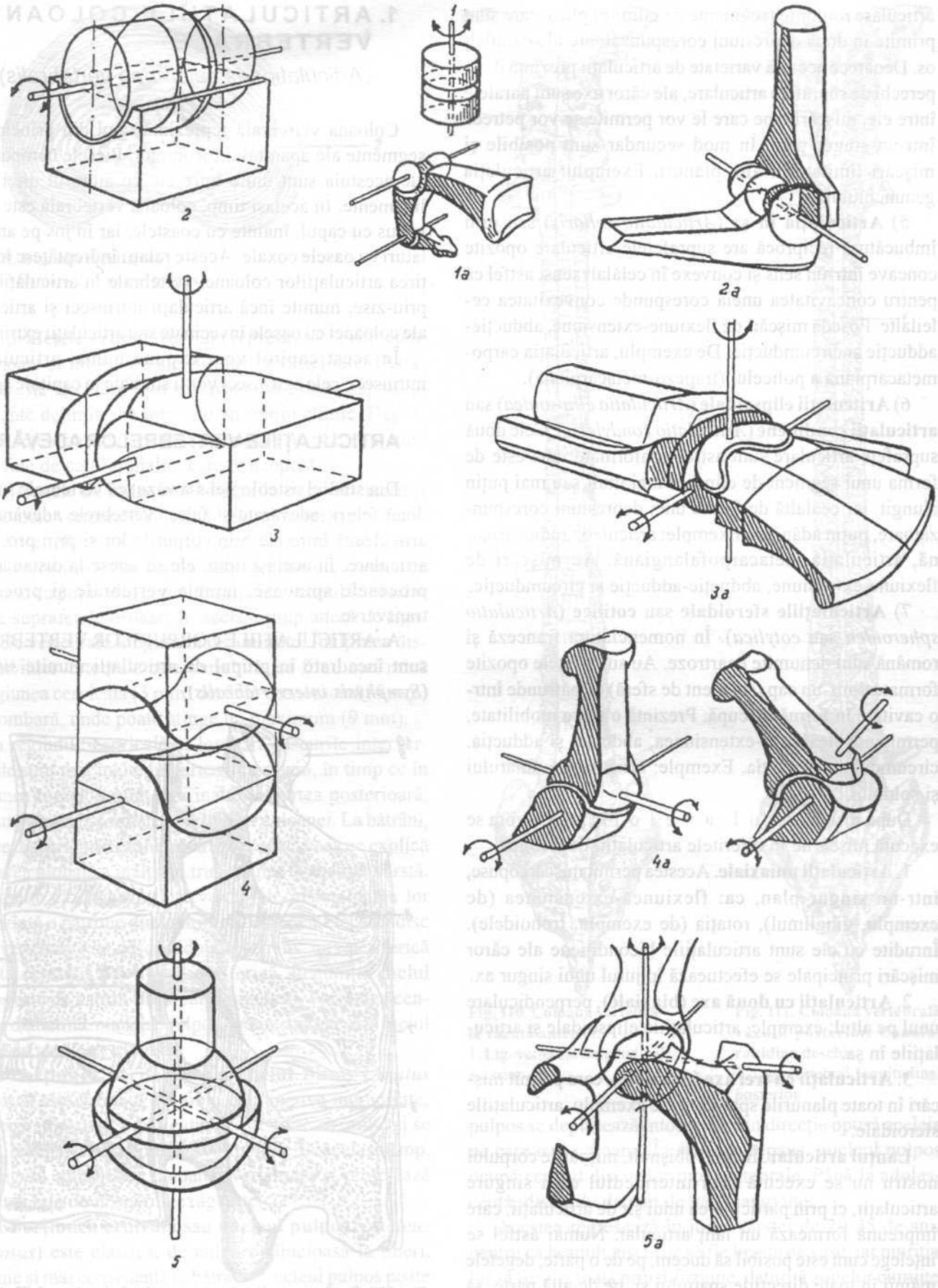


Fig. 107. Formele articulaţiilor.

Diferite grupe de articulaţii sinoviale. în partea stângă a figurii: formele suprafeţelor articulare; în partea dreaptă: exemple. - 1. şi 2. - ginglim (trohlee) . -1a . articulaţii interfalangiene. - 2a. articulaţia cotului. - 3. articulaţie elipsoidală. - 3a. articulaţia radiocarpiană. - 4. articulaţii în şa. -4a. articulaţia carpometacarpiană a policelui. - 5. articulaţie sferoidală. - 5.a. articulaţia şoldului.

articulare rotunjite (segmente de cilindru plin), care sunt primite în două depresiuni corespunzătoare ale celuilalt os. Deoarece această varietate de articulații prezintă două perechi de suprafețe articulare, ale căror axe sunt paralele între ele, mișcările pe care le vor permite se vor petrece într-un singur plan. în mod secundar sunt posibile și mișcări limitate în alte planuri. Exemplu: articulația genunchiului.

5) **Articulația în șa** *(Articulatio sellaris)* sau prin îmbucătură reciprocă are suprafețele articulare opozite concave într-un sens și convexe în celălalt sens, astfel că pentru concavitatea uneia corespunde convexitatea celeilalte. Posedă mișcări de flexiune-extensiune, abducție-adducție și circumducție. De exemplu, articulația carpo metacarpiană a policelui (trapezo-metacarpiană).

6) **Aritculații elipsoidale** *{Articulatio ellipsoideă)* sau **articulații condiliene** *(Articulatio condylaris)*. Cele două suprafețe articulare sunt astfel conformate: una este de forma unui segment de elipsoid mai mult sau mai puțin alungit, iar cealaltă de forma unei depresiuni corespunzătoare, puțin adâncită. Exemple: articulația radiocarpiană, articulația metacarpofalangiană. Au mișcări de flexiune-extensiune, abducție-adducție și circumducție.

7) **Articulațiile sferoidale** sau **cotilice** *(Articulatio spheroidea* sau *cotylica)*. în nomenclatura franceză și română sunt denumite enartroze. Au suprafețele opozite formate dintr-un cap (segment de sferă) ce pătrunde într-o cavitate în formă de cupă. Prezintă o mare mobilitate, permițând: flexiunea-extensiunea, abducția și adducția, circumducția și rotația. Exemple: articulațiile umărului și șoldului.

După u m ă r u l a x e l o r în jurul cărora se execută mișcările în diferitele articulații, deosebim:

1. **Articulații uniaxiale.** Acestea permit mișcări opuse, într-un singur plan, ca: flexiunea-extensiunea (de exemplu, ginglimul), rotația (de exemplu, trohoidele). înrudite cu ele sunt articulațiile bicondiliene ale căror mișcări principale se efectuează în jurul unui singur ax.

2. **Articulații cu două axe (biaxiale),** perpendiculare unul pe altul: exemple, articulațiile elipsoidale și articulațiile în șa.

3. **Articulații cu trei axe (triaxiale),** care permit mișcări în toate planurile spațiului. De exemplu, articulațiile sferoidale.

Lanțul articular. în mod obișnuit, mișcările corpului nostru nu se execută prin intermediul unei singure articulații, ci prin participarea unui șir de articulații, care împreună formează un lanț articular. Numai astfel se înțelege cum este posibil să ducem, pe de o parte, degetele mâinii în toate direcțiile spațiului și, pe de altă parte, să ne putem atinge aproape toate părțile corpului. Prin intermediul lanțului articular se pot executa mișcări variate și în același timp, datorită acestui ansamblu articular, se poate asigura amortizarea loviturilor.

1. ARTICULAȚIILE COLOANEI VERTEBRALE

(Articulationes columnae vertebralis)

Coloana vertebrală reprezintă unul din principalele segmente ale aparatului locomotor. Piesele componente ale acestuia sunt unite între ele cu ajutorul diferitelor ligamente. în același timp, coloana vertebrală este unită în sus cu capul, înainte cu coastele, iar în jos pe ambele laturi cu oasele coxale. Aceste relații îndreptățesc împărțirea articulațiilor coloanei vertebrale în articulații propriu-zise, numite încă articulații intrinseci și articulații ale coloanei cu oasele învecinate sau articulații extrinseci.

în acest capitol vom expune numai articulațiile intrinseci; cele extrinseci vor fi studiate în capitole aparte.

ARTICULAȚIILE VERTEBRELOR ADEVĂRATE

Din studiul osteologiei s-a văzut că vertebrele sunt de două feluri: adevărate și false. Vertebrele adevărate se I articulează între ele prin corpurile lor și prin procesele articulare. în același timp, ele se unesc la distanță prin procesele spinoase, lamele vertebrale și procesele transverse.

A. ARTICULAȚIILE CORPURILOR VERTEBRALE sunt încadrate în grupul de articulații numite *simfize (Symphysis intervertebralis)*.

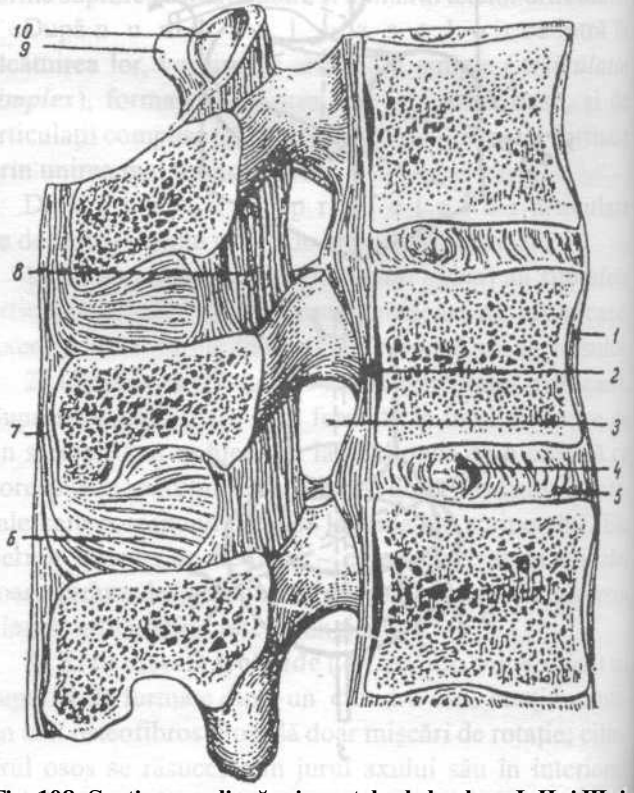


Fig. 108. Secțiune mediană prin vertebrele lombare I, II și III și ligamentele lor.

1. Lig. vertebral longitudinal anterior. - 2. Lig. vertebral longitudinal posterior. - 3. Gaura intervertebrală. - 4. Nucleul pulpos. - 5. Inelul fibros. - 6. Lig. interspinal. - 7. Lig. supraspinal. - 8. Lig. galben.- 9. Procesul mamilar. - 10. Proces articular superior.

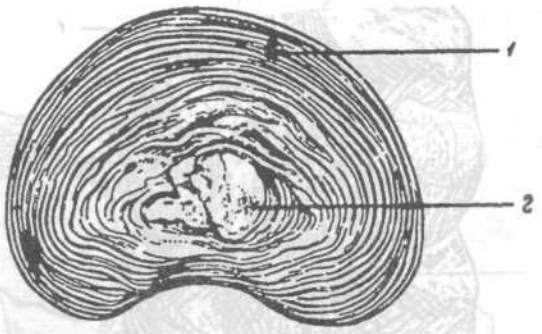


Fig. 109. Disc **intervertebral.**
1. Inelul fibros. - 2. Nucleul pulpos.

Suprafețele articulare. Sunt reprezentate prin fețele superioare și inferioare ale corpurilor vertebrale. Deoarece aceste fețe sunt ușor excavate, cele două suprafețe adiacente delimitează între ele un spațiu eliptic. Depresiunea fețelor articulare este atenuată prin prezența unei lame fine de cartilaj hialin, care le acoperă.

Mijloacele de unire sunt: discurile intervertebrale și ligamentele vertebrale longitudinale, anterior și posterior.

1. **Discurile** sau fibrocartilajele intervertebrale *(Disci intervertebrales)*. Au forma unor lentile biconvexe ce depășesc cu puțin prin circumferința lor, spațiul lenticular dintre suprafețele osoase; în același timp aderă de ligamentele vertebrale longitudinale amintite. înălțimea discurilor intervertebrale este variabilă; ea fiind mai mică în regiunea cervicală (3 mm) decât în cea toracică (5 mm) sau lombară, unde poate atinge un maximum (9 mm).

în regiunile cervicală și lombară discurile intervertebrale sunt mai înalte în partea anterioară, în timp ce în regiunea toracică, sunt mai înalte în partea posterioară, fapt important în formarea curburilor coloanei. La bătrâni, aceste discuri, prin deshidratare, se reduc, ceea ce explică scăderea globală a înălțimii trunchiului la această vârstă. Se admite că discurile intervertebrale în totalitatea lor reprezintă o pătrime din înălțimea coloanei. Fiecărui disc intervertebral i se descriu două porțiuni: una periferică și alta centrală. Porțiunea periferică, denumită inelul fibros este de natură fibro-cartilaginoasă. Porțiunea centrală, denumită nucleul pulpos, poate hernia din inelul fibros în care este strânsă.

a. **Porțiunea periferică** sau **inelul fibros** *(Anulus fibrosus)* este formată din fibre conjunctive încrucișate; cu fiecare mișcare, o parte din aceste fibre se întind și se opun îndepărtării corpurilor vertebrale. în același timp, ea asigură stabilitatea coloanei vertebrale și protejează măduva față de mișcările exagerate.

b. **Porțiunea centrală** sau **nucleul pulpos** *(Nucleus pulposus)* este elastică, de culoare albicioasă la tineri, gălbuie și mai consistentă la bătrâni. Nucleul pulpos poate fi comparat cu o pernuță plină cu lichid care își poate schimba forma, fără a-și modifica volumul. Pe el repauzează corpul vertebrei supraiacente într-un echilibru labil. Discurile intervertebrale sunt „centrele și organele mișcărilor ce se

Fig. 110. Coloană vertebrală văzută anterior.
1. Lig. vertebral longitudinal anterior.

Fig. 111. Coloană vertebrală văzută posterior. Canalul rahidian deschis.
1. Lig. vertebral longitudinal posterior.

pulpos se deplasează întotdeauna în direcție opusă aceleia pe care o ia coloana. în stare de repaus, nucleul pulpos ocupă centrul discurilor intervertebrale. Până la adolescență, discurile dispun de vase sangvine.

Acestea regresează în jurul vârstei de 20-25 de ani, pentru ca la adult discurile să fie lipsite de vase, iar nutriția lor să fie efectuată prin difuziune, datorită zonelor ciuruite ale suprafețelor articulare. Inervația discurilor intervertebrale provine din ramura meningeală a nervului spinal.

2. **Ligamentul** vertebral **longitudinal anterior** *(Lig. longitudinale anterius)*. Este o panglică lungă fibrocon-

vertebrale. Ea se întinde de la porțiunea bazilară a occipitalului până la vertebra a Ii-a sacrată. Lățimea acestei formațiuni este variabilă în raport cu gradul de amplitudine al mișcărilor de extensiune față de care ea are un rol frenator. Ligamentul longitudinal anterior aderă intim de corpurile vertebrale și mai slab (lax) de discurile intervertebrale. între ligament, marginea vertebrei și disc se află un spațiu ocupat de țesut conjunctiv lax, plexuri venoase și terminatiuni nervoase senzitive. în acest spațiu, datorită unor procese de demineralizare, se pot forma uneori ciocuri osoase „osteofite", care constituie un semn important în așa-numitele „discartroze".

3. **Ligamentul** vertebral **longitudinal posterior** *(Lig. longitudinale posterius)*. Se prezintă tot ca o formațiune fibroconjunctivă, comparabilă cu o lungă panglică albă-sidefie aplicată pe fața posterioară a corpurilor vertebrale, dar în interiorul canalului rahidian, înaintea măduvei spinării și a durei mater. Se întinde de la fața endocraniană a porțiunii bazilare a occipitalului până la baza coccigelui. Este mai lat la nivelul vertebrelor adevărate, însă în canalul sacrat se reduce la dimensiunile unui cordon subțire, numit ligamentul sacrococcigian dorsal profund. Exceptând această ultimă porțiune (sacrococcigiană) acest ligament se prezintă ca o panglică festonată, mai largă la nivelul discurilor intervertebrale și mai îngustă la nivelul corpurilor vertebrale.

Articulațiile unco-vertebrale sunt formate prin unirea proceselor unciforme ale vertebrelor cervicale III-VII cu șanțurile corespunzătoare de pe corpul vertebrelor imediat superioare. Ele sunt articulații plane. Ca mijloace de legătură au câte o membrană fibroasă tapetată de o membrană sinovială. Permit ușoare mișcări de alunecare.

B. ARTICULAȚIILE PROCESELOR ARTICULARE *(Articulationes zygapophysiales)*. Cele din regiunea cervicală și toracică sunt articulații plane, pe când cele din regiunea lombară, trohoide. Suprafețele articulare sunt acoperite de un strat subțire de cartilaj hialin. Ca mijloace de unire se descriu: o membrană fibroasă ce se insera pe periferia suprafețelor articulare. Membranele articulațiilor din regiunea cervicală sunt mai laxe și mai subțiri, spre deosebire de cele din regiunea toracică și lombară, mai îngroșate. Fiecare membrană este tapetată pe partea interioară de un strat sinovial.

C. UNIREA LAMELOR VERTEBRALE. Se realizează cu ajutorul unor ligamente care, din cauza culorii lor, au fost numite ligamente galbene *(Ligg. flavă)*. Ele au formă dreptunghiulară, ocupând spațiul ce se întinde de la procesul articular până la baza procesului spinos. Aceste ligamente închid în partea posterioară canalul vertebral. Extremitățile lor laterale se prelungesc până la găurile intervertebrale, iar cele mediale se unesc cu cele de partea opusă la nivelul proceselor spinoase. Sunt formate din fibre elastice anastomozate între ele. Rolul ligamentelor galbene este multiplu: 1) prin elasticitatea lor contribuie la readucerea coloanei în poziția ei normală,

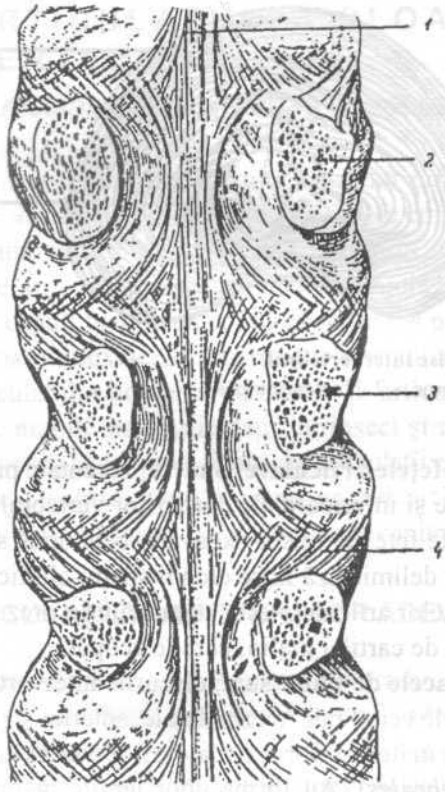


Fig. 112. Ligamentul vertebral longitudinal posterior.
1. Lig. vertebral longitudinal posterior. - 2. Vertebra a XII-a toracală. - 3. Rădăcina arcului vertebral. - 4. Discul intervertebral.

după ce a fost flectată; 2) împiedică flexiunea exagerată sau bruscă a coloanei vertebrale. Prin aceasta discurile intervertebrale sunt protejate contra leziunilor; 3) contribuie la menținerea în poziție verticală a coloanei vertebrale.

D. UNIREA PROCESELOR SPINOASE. Se realizează prin două feluri de ligamente: 1) Ligamentele interspinoase *{Ligg. interspinalia)* sunt într-un număr egal cu acela al spațiilor interspinoase. Se prezintă ca lame sagitale situate în spațiul dintre două procese spinoase învecinate. Prin marginile, superioară și inferioară, se insera pe procesele spinoase corespunzătoare. Sunt mai puțin dezvoltate în regiunea cervicală, mai lățite și de formă patrulateră, în regiunea lombară. 2) Ligamentul supraspinos *(Ligg. supraspinale)* apare ca un cordon fibros, puternic, întins în toată regiunea coloanei vertebrale. El unește vârful proceselor spinoase, maximum de dezvoltare a acestui ligament se află în regiunea cervicală. La acest nivel primește denumirea de ligament nuchal *(Lig. nuchae)*. Acesta se prezintă ca o formațiune triunghiulară, dispusă în plan sagital, ce separă mușchii cefei. Se insera prin baza sa pe protuberanta occipitală externă, iar prin marginea anterioară pe procesele spinoase ale vertebrelor cervicale. Este mai dezvoltat la unele mamifere patrupede și mai redus la om.

E. UNIREA PROCESELOR TRANSVERSE. La aceasta contribuie o serie de formațiuni fibroase numite ligamente intertransversare *(Ligg. intertransversaria)*. Ele sunt de dimensiuni mai reduse în regiunea cervicală și toracică, dar ajung la o dezvoltare mai mare în regiunea lombară.

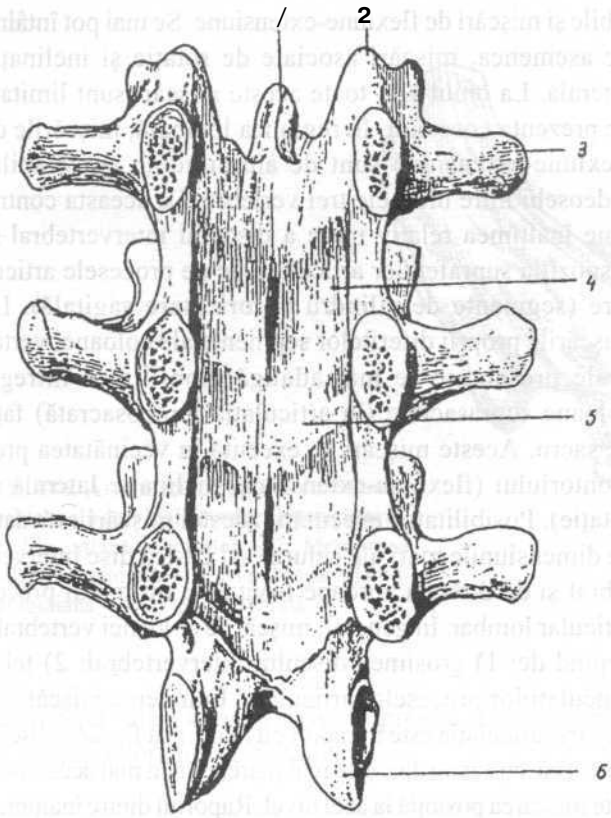


Fig. 113. Articulațiile intervertebrale cu ligamentele galbene.
1. Procesul spinos. - 2. Procesul articular superior, - 3. Procesul transversal. - 4. Ligamentul galben. - 5. Arcul vertebral. - 6. Procesul articular inferior.

ARTICULAȚIILE VERTEBRELOR FALSE

Sunt următoarele: articulația lombosacrată, articulația sacrococcigiană și articulația mediococcigiană.

A. ARTICULAȚIA LOMBOSACRATĂ *{Articulatio lumbosacralis)* unește sacrul cu vertebra a V-a lombară. Această unire se face după tipul articulațiilor vertebrelor adevărate. în această articulație vom întâlni: 1) un disc intervertebral; 2) partea inferioară a ligamentelor vertebrale longitudinale anterior și posterior; 3) o capsulă pentru articulația proceselor articulare, 4) ligamentele galbene; 5) ligamentele supraspinos și interspinos.

B. ARTICULAȚIA SACROCOCCIGIANĂ *{Articulatio sacrococcygea)*. Este o articulație mlădioasă, constituită după tipul simfizelor. Ea permite mobilizarea pasivă înapoi a vârfului coccigelui în timpul nașterii. Prin aceasta se mărește diametrul anteroposterior al strâmtorii inferioare a bazinului, fapt de mare importanță la naștere. Cu înaintarea în vârstă această articulație se sinostozează. Suprafețele articulare sunt eliptice, având axul mare transversal. Mijloacele de unire sunt reprezentate printr-un ligament interosos și mai multe ligamente periferice. Ligamentul interosos are valoarea unui disc intervertebral. El se osifică după vârsta de 40 de ani.

Ligamentele periferice: 1) ligamentul sacrococcigian anterior sau ventral *[Lig. sacrococcygeum anterius (ventrale)]* este considerat ca porțiunea inferioară a

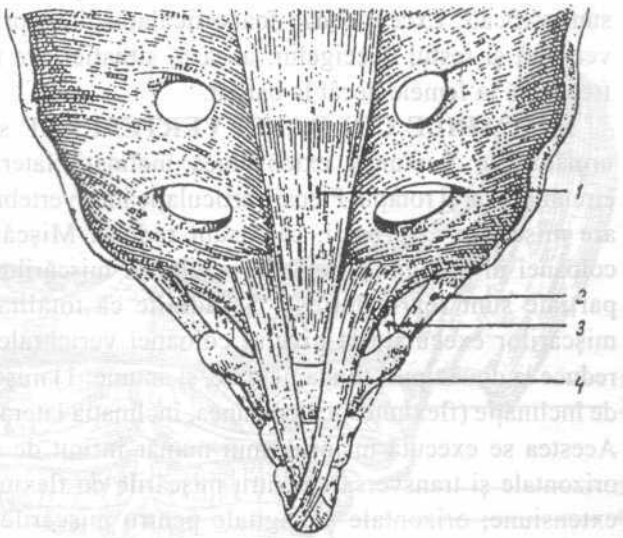


Fig. 114. Articulația sacrococcigiană. (vedere anterioară).
1. Lig. vertebral longitudinal anterior. - 2. Lig. sacrococcigian lateral. - 3. lig. sacrococcigian posterior- 4. Lig. sacrococcigian anterior.

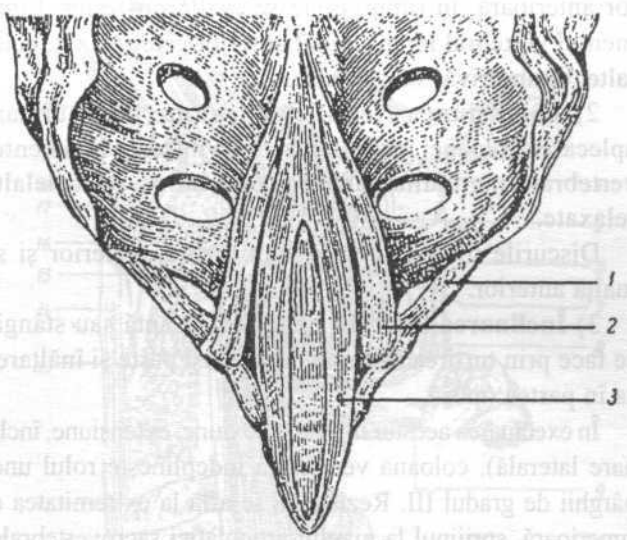


Fig. 115. Articulația sacrococcigiană (vedere posterioară)
1. Lig. sacrococcigian lateral. - 2. Lig. sacrococcigian posterior superficial. - 3. Lig. sacrococcigian posterior profund.

ligamentului vertebral longitudinal anterior. Se întinde de la vârful sacrului la coccige; 2) ligamentul sacrococcigian posterior sau dorsal superficial *[Lig. sacrococcygeum posterius {dorsale) superficiale]* închide hiatul sacrat; 3) ligamentul sacrococcigian posterior sau dorsal profund *[Lig. sacrococcygeum posterius {dorsale) profundum]*. Acesta reprezintă partea terminală a ligamentului vertebral longitudinal posterior; 4) ligamentele sacrococcigiene laterale *{Lig. sacrococcygea lateralia)* câte unul de fiecare parte. Se întind de la marginile sacrului la procesul transvers al coccigelui.

C. ARTICULAȚIA MEDIOCOCCIGIANĂ. La copil, vertebrele coccigiene sunt independente, unite între ele prin discuri intervertebrale. La adult, aceste articulații

sunt osificate. Excepție face doar articulația dintre prima vertebră și restul coccigelui; această situație este mai frecventă la femeie decât la bărbat.

MIȘCĂRILE COLOANEI VERTEBRALE sunt următoarele: flexiunea, extensiunea, înclinația laterală, circumducția și rotația. Fiecare articulație intervertebrală are mișcările ei proprii, care sunt reduse. Mișcările coloanei în întregime, de fapt, rezultanta mișcărilor ei parțiale sunt foarte întinse. Se admite că totalitatea mișcărilor executate la nivelul coloanei vertebrale se reduce la două tipuri fundamentale, și anume: 1) mișcări de înclinație (flexiunea, extensiunea, înclinația laterală). Acestea se execută în jurul unui număr infinit de axe orizontale și transversale pentru mișcările de flexiune-extensiune; orizontale și sagitale pentru mișcările de înclinație laterală. Mișcările de rotație se produc în jurul unui ax longitudinal, care trece chiar prin centrul discurilor intervertebrale.

1) Flexiunea este mișcarea de înclinare înainte. Discurile intervertebrale suferă o mai mare apăsare în partea lor anterioară, în timp ce ele se înalță posterior. Ligamentul vertebral longitudinal anterior este relaxat, celelalte, dimpotrivă, sunt întinse.

2) Extensiunea (retroflexiunea) are drept urmare aplecarea coloanei înapoi. în această mișcare ligamentul vertebral longitudinal anterior este întins, iar celelalte relaxate.

Discurile intervertebrale sunt turtite posterior și se înalță anterior.

3) înclinarea laterală în partea dreaptă sau stângă, se face prin turtirea discului de aceeași parte și înălțarea sa în partea opusă.

în executarea acestor mișcări (flexiune, extensiune, înclinare laterală), coloana vertebrală îndeplinește rolul unei pârghii de gradul III. Rezistența se află la extremitatea ei superioară, sprijinul la nivelul articulației sacrovertebrale, iar forța este reprezentată de mușchii coloanei vertebrale.

4) Circumducția este mișcarea rezultată din executarea succesivă a mișcărilor precedente.

5) Rotația se execută spre dreapta sau spre stânga în jurul unui ax vertical, care trece prin centrul discurilor.

Mobilitatea coloanei vertebrale diferă în raport cu regiunea considerată; ea este maximă în regiunea cervicală, mai mică în regiunea lombară și mult mai redusă în cea toracică. Se admite că în această ultimă regiune, mișcările sunt puțin întinse; pe de o parte, din cauza dimensiunilor reduse ale discurilor intervertebrale, iar pe de altă parte, suprapunerii atât de accentuate a lamelor vertebrale și a proceselor articulare. Felul mișcărilor este, de asemenea, în raport cu regiunea considerată. Astfel, în regiunea cervicală sunt posibile toate mișcările. Acest fapt este explicat prin dimensiunile mari ale discurilor intervertebrale în raport cu cele ale corpurilor vertebrale și prin direcția proceselor articulare. în regiunea toracică se produc îndeosebi mișcările de înclinație laterală. Sunt însă posibile și mișcări de flexiune-extensiune. Se mai pot întâlni, de asemenea, mișcări asociate de rotație și înclinație laterală. La omul viu, toate aceste mișcări sunt limitate de prezența coastelor. în regiunea lombară, mișcările de flexiune-extensiune sunt de amplitudine apreciabilă; îndeosebi între ultimele trei vertebre. La aceasta contribuie înălțimea relativ mare a discului intervertebral și dispoziția suprafețelor articulare de pe procesele articulare (segmente de cilindru cu orientare sagitală). La mișcările proprii diferitelor segmente ale coloanei vertebrale presacrate se mai adaugă mobilitatea întregii coloane suprasacrate (în articulația lombosacrată) față de sacru. Aceste mișcări se execută în vecinătatea promontoriului (flexiune-extensiune, înclinație laterală și rotație). Posibilitatea executării acestei mișcări este dată de dimensiunile mari ale celui de-al 23-lea disc intervertebral și de direcția aproape frontală a ultimului proces articular lombar. în general, mișcările coloanei vertebrale depind de: 1) grosimea discului intervertebral; 2) felul articulațiilor proceselor articulare. întinderea mișcării în fiecare articulație este în raport cu înălțimea fiecărui disc în sensul că, cu cât un disc este mai mare, cu atât mai accentuată este mișcarea posibilă la acel nivel. Raportul dintre înălțimea discului și aceea a corpului vertebral este de 2 : 5 (în regiunea cervicală); 1 : 5 (în regiunea toracică) și 1 : 3 (în regiunea lombară). Articulațiile proceselor articulare au rol primordial în direcționarea mișcărilor; prin natura dispoziției lor, au fost comparate cu niște șine conducătoare.

MUȘCHII MOTORI AI COLOANEI VERTEBRALE

Mușchii flexori: 1) dreptul abdominal 2) oblicul extern 3) oblicul intern 4) iliopsoasul 5) sternocleidomastoidianul | 6) scalenii 7) lungul gâtului.

Mușchii extensori: 1) extensorul sau erectorul coloanei (iliocostalul, lungul șanțurilor vertebrale, spinalul) 2) semispinalul și multifidul 3) interspinoșii 4) spleniusul.

Principalii flexori laterali: 1) pătratul lombelor 2) mușchii intertransversari 3) scalenii 4) sternocleidomastoidianul 5) lungul gâtului 6) spleniusul 7) ridicătorul scapulei 8) trapezul.

Mușchii rotatori se împart în: a) rotatori de aceeași parte: 1) oblicul intern 2) complexul mic 3) splenius b) rotatori de partea opusă: 1) sistemul transversospinal 2) oblicul extern 3) semispinalul 4) sternocleidomastoidianul 5) iliopsoasul 6) trapezul 7) ridicătorul coastei.

2. ARTICULAȚIA CAPULUI CU COLOANA VERTEBRALĂ

Primele două vertebre cervicale, atlasul și axisul, sunt unite cu craniul prin intermediul unui aparat ligamentar pe cât de complex, pe atât de puternic. Mobilitatea mai accentuată a regiunii cervicale superioare a imprimat articulațiilor acesteia unele deosebiri față de aspectul general al celorlalte articulații vertebrale.

Articularea capului cu coloana se face prin două articulații: una superioară, între atlas și occipital, și alta

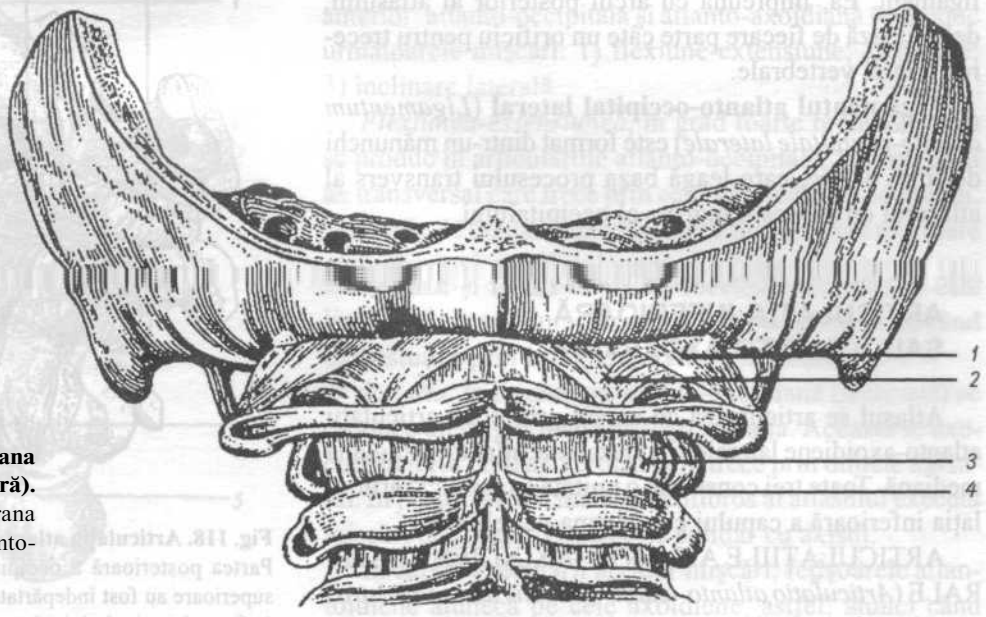


Fig. 116. Articulațiile capului cu coloana vertebrală cervicală (vedere posterioară).
1. Lig. atlanto-occipital. - 2. Membrana atlanto-occipitală. - 3. Membrana atlanto-axaoidiană. - 4. Artera vertebrală.

inferioară, între atlas și axis. împreună, ele se numesc articulațiile cranio-vertebrale.

ARTICULAȚIA SUPERIOARĂ SAU ATLANTO-OCCIPITALĂ

(Articulatio atlanto-occipitalis)

Atlasul este unit cu occipitalul prin două articulații condiliene și prin două formațiuni numite membranele atlanto-occipitale. Cele două articulații - dreaptă și stângă - constituie o unitate funcțională.

Suprafețele articulare. Acestea sunt reprezentate, pe de o parte, de condilii occipitali, iar pe de alta, de cavitățile articulare ale atlasului.

Mijloacele de unire. în acest scop există: o capsulă articulară și două membrane.

1. Capsula articulară *(Capsula articularis)*. Se prezintă ca o formațiune laxă constituită din două straturi: unul extern, stratul fibros, și altul intern, stratul sinovial. Capsula are forma unui manșon care contribuie la menținerea în contact a suprafețelor articulare. în partea superioară se insera pe periferia condililor occipitali, iar în cea inferioară, pe marginile cavităților articulare superioare ale atlasului.

Membrana sinovială tapetează suprafața interioară a membranei fibroase.

2. Membrana atlanto-occipitală anterioară *(Membrana atlanto-occipitalis anterior)* închide spațiul existent între arcul anterior al atlasului și occipital. Se insera în sus, pe partea anterioară a găurii occipitale mari, iar în jos, pe marginea superioară a arcului anterior al atlasului. Imediat înaintea membranei se găsește ligamentul vertebral longitudinal anterior.

Ligamentul atlanto-occipital anterior *(Ligamentum atlanto-occipitale anterius)* este o întărire a membranei

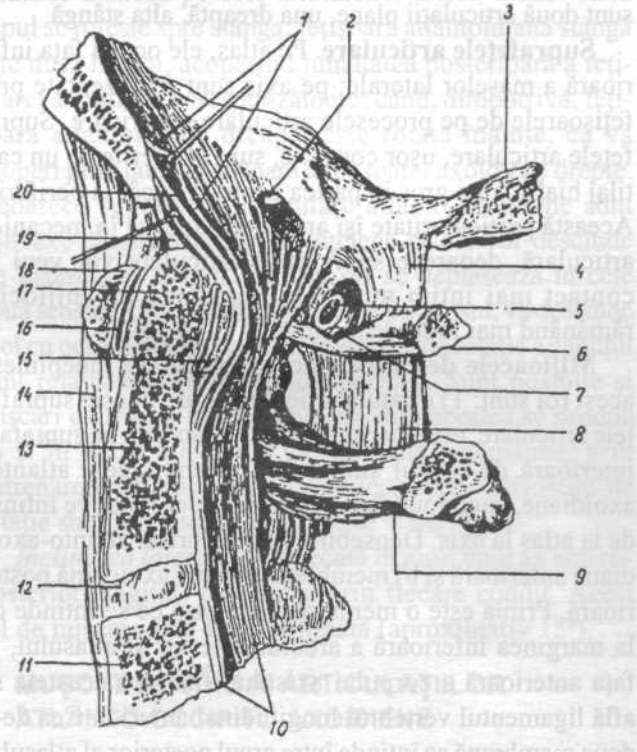


Fig. 117. Articulațiile capului cu coloana vertebrală.
I. Ligamentul vertebral longitudinal posterior. - 2. Canalul hipoglosului. - 3. Osul occipital. - 4. Membrana atlanto-occipitală posterioară. - 5. Artera vertebrală. - 6. Atlasul (arcul posterior). - 7. N. cervical I. - 8. Lig. galben. - 9. Arcul axisului. - 10. Lig. vertebral longitudinal posterior. - I1. Corpul vertebrei cervicale III. -12. Discul intervertebral. -13. Axisul. -14. Lig. vertebral longitudinal anterior. -15. Lig. transvers al atlasului. - 16. Cavitatea articulară. -17. Dintele axisului. - 18. Atlasul (arcul ante rior). - 19. Lig. apical al dintelui.- 20. Membrana tectoria.

atlanto-occipitale, care leagă tuberculul anterior al atlasului cu occipitalul (marginea găurii occipitale mari).

3. **Membrana atlanto-occipitală posterioară** *(Membrana atlanto-occipitalis posterior)* închide spațiul dintre occipital și arcul posterior al atlasului. Inserția ei se face în sus, pe partea posterioară a găurii occipitale mari, iar în jos pe marginea superioară a arcului posterior al

atlasului. Acestei membrane i se atribuie valoarea unui ligament. Ea, împreună cu arcul posterior al atlasului, delimitează de fiecare parte câte un orificiu pentru trecerea arterei vertebrale.

Ligamentul atlanto-occipital lateral *(Ligamentum atlanto-occipitale laterale)* este format dintr-un mănunchi de fibre oblice, care leagă baza procesului transvers al atlasului cu procesul jugular al occipitalului.

ARTICULAȚIA INFERIOARĂ SAU ATLANTO-AXOIDIANĂ

Atlasul se articulează cu axisul prin două articulații atlanto-axoidiene laterale și o articulație atlanto-axoidiană mediană. Toate trei constituie o unitate anatomică: articulația inferioară a capului cu coloana vertebrală.

ARTICULAȚIILE ATLANTO-AXOIDIENE LATERALE*(Articulatioatlanto-axialislateralisdextra/sinistră)* sunt două articulații plane, una dreaptă, alta stângă

Suprafețele articulare. Pe atlas, ele ocupă fața inferioară a maselor laterale; pe axis sunt reprezentate prin fețișoarele de pe procesele articulare superioare. Suprafețele articulare, ușor convexe, sunt acoperite de un cartilaj hialin, mai gros în partea centrală decât la periferie. Această particularitate își are importanța sa în mecanica articulară, deoarece suprafețele articulare vor veni în contact mai intim numai în porțiunea lor mijlocie, rămânând mai îndepărtate înainte și înapoi.

Mijloacele de unire. Formațiunile care îndeplinesc acest rol sunt: 1) capsula articulară, care unește suprafețele articulare, este foarte laxă și este tapetată pe suprafața interioară de stratul sinovial; 2) membranele atlanto-axoidiene, sunt două formațiuni fibroconjunctive întinse de la atlas la axis. Deosebim: a) membrana atlanto-axoidiană anterioară și b) membrana atlanto-axoidiană posterioară. Prima este o membrană fibroasă ce se întinde de la marginea inferioară a arcului anterior al atlasului, la fața anterioară a corpului axisului. înaintea acesteia se află ligamentul vertebral longitudinal anterior. Cea de-a doua membrană se întinde între arcul posterior al atlasului și cel similar al axisului.

ARTICULAȚIA ATLANTO-AXOIDIANĂ MEDIANĂ sau ATLANTO-ODONTOIDIANĂ *{Articulatio atlanto-axialis mediana)* face parte din grupul articulațiilor trohoide.

Suprafețele articulare. Sunt reprezentate de un inel osteofibros atlantoidian, pe de o parte, și de proeminența verticală a axisului numită dinte, pe de altă parte.

1) **Inelul atlantoidian** este constituit din două porțiuni distincte: a) înainte, de arcul anterior al atlasului prevăzut pe fața lui posterioară cu o fețișoară articulară circulară și mediană; b) înapoi, de o bandeletă fibroasă întinsă transversal între cele două mase laterale ale atlasului numită ligamentul transvers al atlasului *(Lig. transversum atlantis)*. Fața anterioară a acestuia vine în raport cu dintele axisului. Fața posterioară este acoperită de membrana

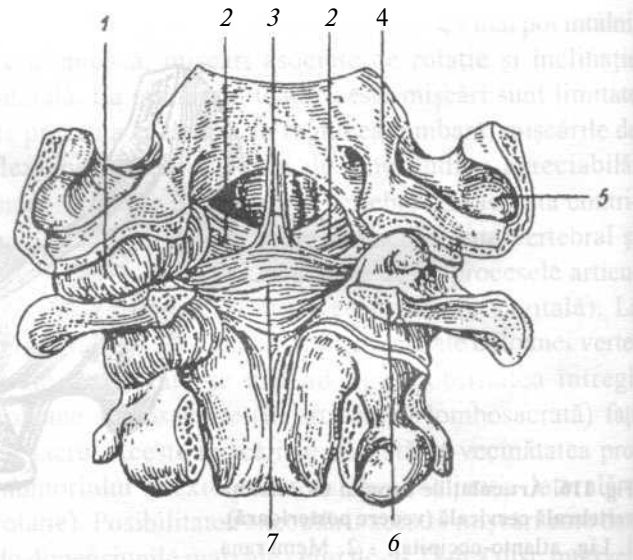


Fig. 118. Articulația atlanto-axoidiană (vedere posterioară).
Partea posterioară a occipitalului și lamele vertebrelor cervicale superioare au fost îndepărtate.
1. Capsula articulației atlanto-occipitale. - 2. Lig. alare. - 3. Lig. cruciform. - 4. Procesul bazilar al occipitalului. - 5. Șanțul sinusului sigmoidian. - 6. Arcul poserior al atlasului. - 7. Lig. cruciform.

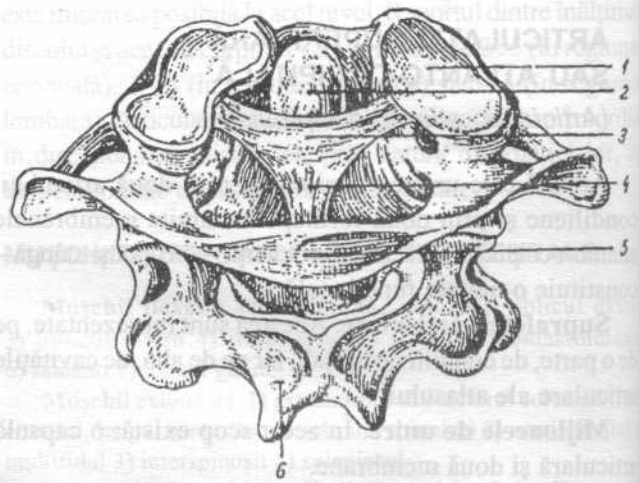


Fig. 119. Articulația atlanto-axoidiană mediană (vedere posterioară).
1. Masele laterale. - 2. Dintele. - 3. Lig. transvers. - 4. Fasciculul transverso-axoidian. - 5. Arcul posterior al atlasului. - 6. Arcul axisului.

tectoria. Aceasta îl separă de ligamentul vertebral longitudinal posterior. De pe marginile ligamentului transvers se desprind două fascicule longitudinale *{Fasciculi longitudinales):* unul ascendent și altul descendent. Cel dintâi se insera pe șanțul bazilar aflat pe fața endocraniană a porțiunii bazilare a occipitalului. Acesta este denumit fasciculul transverso-occipital. Cel de-al doilea se fixează pe fața posterioară a corpului axisului și se numește fasciculul transverso-axoidian. Ansamblul format de ligamentul transvers împreună cu aceste două fascicule longitudinale este cunoscut sub denumirea de ligamentul cruciform al atlasului *(Lig. cruciforme atlantis)*. Ligamentul transvers împarte orificiul atlasului în două porțiuni: una anterioară, pentru dintele axisului, și alta posterioară pentru bulbul rahidian.

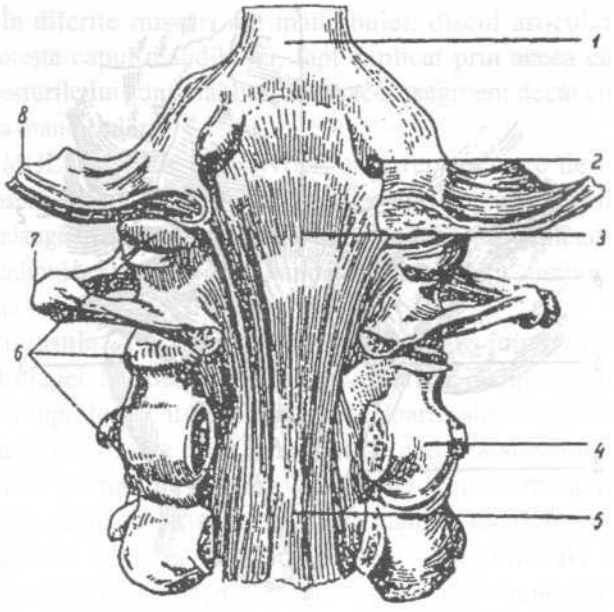


Fig. **120. Articulațiile capului cu coloana vertebrală.**
1. Procesul bazilar al occipitalului. - 2. Canalul hipoglosului. - 3. Membrana tectoria. - 4. Axisul. - 5. Lig. vertebral longitudinal posterior. - 6. Capsulele articulare. - 7. Atlasul . - 8. Osul occipital.

2) **Dintele axisului.** Prezintă o fețișoară articulară pentru arcul anterior al atlasului și alta posterioară, pentru ligamentul transvers.

Mijloacele de unire. Acestea sunt reprezentate de: 1) ligamentul apical al dintelui, 2) ligamentele alare și 3) membrana tectoria.

1) **Ligamentul apical al dintelui** *(Lig. apicis dentis)* se întinde de la partea anterioară a găurii occipitale mari la vârful dintelui axisului. El se află între ligamentul occipito-atlantoidian, dispus anterior, și fasciculul transverso-occipital al ligamentului cruciform, dispus posterior. Acest ligament are semnificația unui disc intervertebral, care unește ultima vertebră craniană cu prima vertebră cervicală.

2) **Ligamentele alare** *(Lig. alariă)* sunt două formațiuni fibroconjunctive scurte, groase și puternice cu direcția ușor oblică ascendentă. Ele se insera în sus, pe fața medială a condililor occipitali, iar în jos pe fețele laterale ale dintelui axisului.

3) **Membrana tectoria** *(Membrana tectoria)* este o formațiune fibroasă de formă patrulateră, care acoperă întreg aparatul ligamentar precedent. Se găsește între occipital și axis, ocupând o poziție anterioară față de ligamentul vertebral longitudinal posterior. în jos ea se insera pe fața posterioară a corpului axisului, iar în sus pe porțiunea bazilară a occipitalului și pe fața internă a condililor occipitali. împreună cu dura mater, membrana tectoria separă articulația de bulb, protejându-1. Deci dinainte înapoi dispoziția ligamentelor mai sus menționate, este următoarea: 1) ligamentul vertebral longitudinal anterior; 2) membranele anterioare atlanto-occipitală și atlanto-axoidiană; 3) ligamentul apical al dintelui și ligamentele alare; 4) ligamentul cruciform; 5) membrana tectoria; 6) ligamentul vertebral longitudinal posterior; 7) membranele posterioare atlanto-occipitală și atlanto-axoidiană.

MIȘCĂRILE CAPULUI. în articulațiile descrise anterior: atlanto-occipitală și atlanto-axoidiană se produc următoarele mișcări: 1) flexiune-extensiune; 2) rotație; 3) înclinare laterală.

Flexiunea-extensiunea, în grad foarte redus (20-30°) se produc în articulațiile atlanto-occipitale, în jurul unui ax transversal care trece prin centrul condililor occipitali. Mișcările de flexiune-extensiune de amplitudine mai mare antrenează și restul coloanei cervicale. Flexiunea este limitată de formațiunile ligamentare posterioare, pe când extensiunea prin întinderea celor anterioare.

Rotația. în articulația atlanto-axoidiană (trohoidă) se produce un singur fel de mișcare, rotația. Aceasta se execută în jurul unui ax vertical care trece prin dintele axisului, în jurul acestuia inelul osteofibros al atlasului execută mișcări de rotație. Capul este solidar cu axisul.

în cursul executării acestor mișcări, fețișoarele atlantoidiene alunecă pe cele axoidiene, astfel: atunci când capul se rotește spre stânga, fețișoara atlantoidiană stângă este dusă înapoi, acoperind jumătatea posterioară a fețișoarei axoidiene corespunzătoare; când, dimpotrivă, fețișoara atlantoidiană dreaptă este rotată înainte, ea va acoperi jumătatea anterioară a fețișoarei axoidiene drepte. Deoarece suprafețele articulare atlanto-axoidiene sunt convexe dinainte-înapoi, se înțelege că ele vor descinde fie înainte, fie înapoi, de câte ori se deplasează în cele două sensuri. Capul, care este solidar cu atlasul, va descinde și el cu ocazia fiecărei rotații. Mișcările de rotație a capului sunt relativ reduse (aproximativ 30^). Sunt posibile și mișcări de rotație mai accentuate, însă acestea se produc ca și în cazul mișcărilor de flexiune-extensiune, prin antrenarea celorlalte articulații vertebrale. Mișcările de rotație sunt limitate de ligamentele alare.

înclinarea laterală. Se execută în jurul unui ax antero-posterior (sagital) care trece prin fiecare condil. Acest fel de mișcare este foarte limitată (aproximativ 15°).

MUȘCHII MOTORI AI ARTICULAȚIILOR ATLANTO-OCCIPITO-AXOIDIENE

Mușchii flexori ai capului: lungul capului, dreptul anterior al capului, sternocleidomastoidianul. **Mușchii extensori** ai capului: marele drept posterior al capului, oblicul superior al capului. **Mușchii rotatori** ai capului: oblicul inferior al capului, marele drept posterior al capului, splenius, complexul mare, sternocleidomastoidianul, trapezul. Mușchii care produc *mișcarea de lateralitate* a capului: dreptul lateral al capului, sternocleidomastoidianul, oblicul superior al capului, complexul mic, splenius.

3. ARTICULAȚIILE CAPULUI
(Articulationes cranii)

Oasele capului sunt unite între ele prin articulații fibroase sau suturi și prin articulații cartilaginoase. Există și o articulație sinovială - articulația temporomandibulară.

N.A. Ediția a Vi-a, 1989, include în cadrul articulațiilor sinoviale ale capului și articulațiile atlanto-occipitale și atlanto-axoidiene.

La nivelul bolții craniene, oasele sunt unite printr-unul din genurile de suturi studiate anterior: sutură dințată, sutură solzoasă, sutură plană și prin sincondroze. Suturile craniului au o mare importanță în creșterea acestuia, în general, precum și în determinarea arhitecturii sale. Cele mai multe din oasele feței sunt articulate între ele, de asemenea, prin suturi. Dintre acestea amintim, ca pe cea mai obișnuită, sutura plană. în cadrul articulațiilor dintre oasele feței cu cele ale capului există: suturi dințate și suturi plane. Exemple de suturi dințate: articulația oaselor nazale cu frontalul, a osului zigomatic cu procesul zigomatic al temporalului, a osului zigomatic tu procesul orbitar al frontalului. Exemple de sutură plană: între procesele pterigoide și osul palatin, între etmoid și frontal.

ARTICULAȚIA TEMPOROMANDIBULARĂ
(Articulatio temporomandibularis)

Articulația temporomandibulară leagă mandibula de baza craniului. Ea face parte din aparatul dentomaxilar, un ansamblu de organe ce conlucrează la îndeplinirea unor importante funcțiuni cum sunt: digestia bucală, fonația, deglutiția și constituirea fizionomiei umane. în afara articulației temporomandibulare, aparatul dentomaxilar mai cuprinde maxila și mandibula, mușchii masticatori și cei orofaciali, dinții, glandele salivare, buzele și obrajii. Articulația temporomandibulară este o articulație condiliană.

SUPRAFEȚELE ARTICULARE au fost descrise la Osteologie. De partea temporalului avem fosa mandibulară și tuberculul articular. Fosa mandibulară *(Fossa mandibularis)* se prezintă ca o depresiune semielipsoidală, având axul oblic orientat dinainte-înapoi și dinafară-înăuntru. Ea este împărțită prin fisura lui Glaser în două porțiuni: una anterioară, articulară, dependentă de scuama temporalului, și alta posterioară, extraarticulară, dependentă de porțiunea timpanică a temporalului. Bolta fosei mandibulare este foarte subțire, fapt ce explică posibilitatea lezării ei (erodării) în cazul infecțiilor purulente sau a fracturării în cazul traumatismelor de intensitate mai mare. Tuberculul articular *(Tuberculum articulare)* se prezintă ca o proeminență situată înaintea fosei mandibulare. Acest tubercul este convex dinainte-înapoi și ușor concav în sens transversal. Pe o secțiune sagitală, suprafața temporală (fosa mandibulară și tuberculul) are forma literei S culcat (ev). Tuberculul articular este acoperit de un strat subțire de fibrocartilaj, în timp ce fundul fosei mandibulare este acoperit numai de periost.

De partea mandibulei se găsește un condil - capul mandibulei *(Caput mandibule)* de formă elipsoidală, având axul mic de 9-10 mm și cel mare de 18-20 mm. Fiecare condil este situat la partea postero-

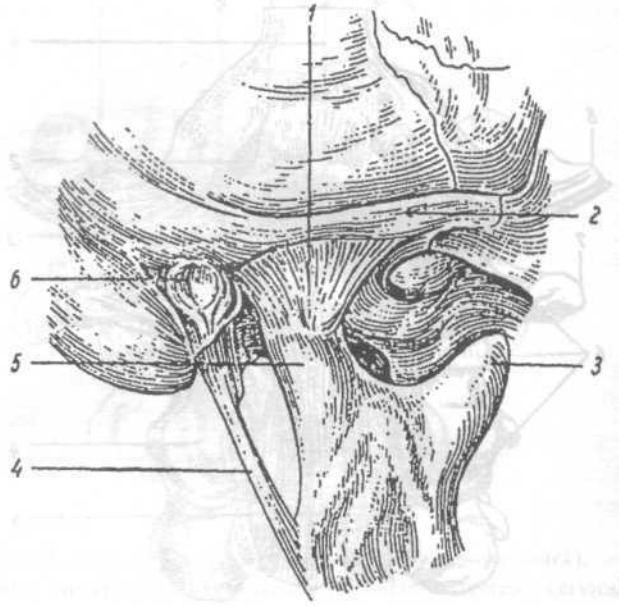


Fig. 121. Articulația temporomandibulară.
1. Lig. lateral. - 2. Arcul zigomatic. - 3. Proces coronoidian al mandibulei. - 4. Lig. stilomandibular. - 5. Procesul condilian al mandibulei. - 6. Meatul acustic extern.

Fig. 122. Articulația temporomandibulară stângă **în** secțiune sagitală.
a) în poziție de repaus. - b) în situația de coborâre a mandibulei.

superioară a ramurii mandibulei de care este unit printr-o porțiune mai îngustă, numită col *(Collum mandibulae)*. Pe fiecare cap mandibular se observă două povârnișuri: unul anterior și altul posterior. Din întâlnirea acestora se formează o creastă paralelă cu axul mare al capului mandibulei. De notat că numai povârnișul anterior și creasta constituie suprafețe articulare și ele sunt acoperite de un strat subțire de cartilaj. Povârnișul posterior poate fi acoperit numai pe o mică întindere de fibrocartilaj.

Discul articular *(Discus articulam)*. Este un fibrocartilaj dezvoltat între suprafețele articulare cu scopul de a stabili concordanța dintre acestea. El este de formă eliptică, mai gros la periferie (2-4 mm) și mai subțire în partea centrală. Prezintă o față inferioară concavă ce corespunde convexității capului mandibular și una superioară de forma literei S culcate *(os)* pe secțiune sagitală. Această față este concavă înainte, unde răspunde tuberculului articular, și convexă înapoi, unde vine în raport cu fosa mandibulară.

în diferite mişcări ale mandibulei, discul articular însoţeşte capul mandibulei, fapt explicat prin aceea că raporturile lui sunt mai intime cu acest segment decât cu fosa mandibulară.

MIJLOACELE DE UNIRE sunt reprezentate de o capsulă întărită pe partea laterală de un ligament. Lor li se adaugă în descrierea curentă ligamentele stilo- şi sfenomandibular care sunt două bandelete fibroase cu o importanţă redusă.

Capsula. Are forma unui manşon dispus împrejurul articulaţiei. I se descriu două circumferinţe de inserţie şi două suprafeţe. Circumferinţa superioară este comparabilă cu baza mare a unui trunchi de con. Ea se insera: *înainte,* pe marginea anterioară a tuberculului articular; *înapoi,* pe fundul fosei mandibulare înaintea fisurii petrotimpanice Glaser; *lateral* pe rădăcina longitudinală a procesului zigomatic; *medial,* pe baza spinei sfenoidului. Circumferinţa inferioară, comparată cu baza mică a unui trunchi de con, se insera pe colul mandibulei. Suprafaţa interioară răspunde articulaţiei, Ea adera d? dlŞCi fŞŞft CŞ

face ca această cavitate articulară să fie subdivizată în două etaje: unul superior, sprameniscal, şi altul inferior, inframeniscal. Capsula articulară este formată din două feluri de fibre: unele lungi, întinse de la mandibulă la temporal, şi altele scurte, de la temporal la periferia discului, sau de la aceasta până la mandibulă. Pe această porţiune a ei, cât şi pe discul articular, se insera muşchiul pterigoidian lateral. Capsula articulară este mai subţire şi mai laxă anterior şi mai groasă posterior. La acest nivel, pe lângă fibrele conjunctive, în structura capsulei intră şi un număr de fibre elastice, care formează frâul posterior al capsulei. Acesta îndeplineşte un dublu rol: 1) de a limita deplasarea înainte a discului şi a capului mandibulei în mişcarea de coborâre; 2) de a le readuce la locul iniţial, când mandibula revine la poziţia normală.

Ligamentul lateral *{Lig. laterale).* Este un ligament scurt şi gros. El constituie principalul mijloc de întărire a capsulei articulare. Se insera în sus pe rădăcina longitudinală a procesului zigomatic şi pe tuberculul de la originea sa, iar în jos pe partea postero-externă a colului mandibulei. Prin fibrele sale anterioare el se opune deplasării înapoi a condilului.

Ligamentul medial *{Lig. mediale)* de formă triunghiulară, inconstant şi mult mai subţire decât precedentul, se insera în sus lângă spina sfenoidului, iar în jos pe partea posteromedială a colului mandibular.

Se mai descriu ca ligamente accesorii două bandelete fibroase, fără însă a li se atribui vreun rol în mecanica articulară. Acestea sunt ligamentul sfenomandibular şi ligamentul stilomandibular.

Ligamentul sfenomandibular *{Lig. sphenomandibulare)* merge de la spina osului sfenoid la lingula mandibulei; el se găseşte în ţesutul celular dintre cei doi muşchi pterigoidieni.

Ligamentul stilo-mandibular *{Lig. stylo-mandibulare)* se insera pe procesul stiloid, apoi coboară lărgindu-se şi se prinde pe marginea posterioară a ramurii mandibulei, în apropierea unghiului ei.

Articulaţia temporomandibulară are două membrane sinoviale distincte, una pentru camera sprameniscală *{Membrana synovialis superior)* alta pentru camera inframeniscală *{Membrana synovialis inferior).* Menţionăm că sinovialele se fixează la periferia discului articular.

MIŞCĂRILE ARTICULAŢIEI TEMPOROMANDIBULARE. în cursul evoluţiei, mişcările mandibulei s-au modificat şi s-au perfecţionat prin adaptări funcţionale la felul alimentaţiei şi la condiţiile mediului extern. Drept rezultat au apărut modificări corespunzătoare, atât în structura articulaţiei cât şi în mecanismul ei funcţional. în articulaţia temporomandibulară se pot executa la om trei feluri de mişcări: mişcări de coborâre şi de ridicare a mandibulei, mişcări de proiecţie înainte şi înapoi, mişcări de lateralitate sau diducţie. Starea de repaus trebuie considerată ca o uşoară inocluzie a mandibulei, care constă într-o îndepărtare minimă a arcadelor dentare. în această situaţie^ arţada dşntarft MSIMfil SC

află la o distanţă de 2-3 mm de cea superioară; muşchii masticatori nu sunt complet relaxaţi, ci au o oarecare stare de tonicitate.

Mişcările de coborâre şi **ridicare.** Aceste mişcări au ca rezultat deschiderea şi închiderea gurii. Ele se petrec în jurul unui ax transveral care trece prin cele două ramuri ale mandibulei. Locul de trecere (punctul fix al pârghiei) se află aproape de marginea posterioară ramurii, deasupra mijlocului înălţimii sale. Sunt mişcări verticale şi sagitale complexe ce rezultă din asocierea a două mişcări elementare diferite, dar care se petrec simultan: a) O mişcare de translaţie (alunecare) a capului mandibulei împreună cu discul articular, alunecare ce se face dinapoi înainte pe

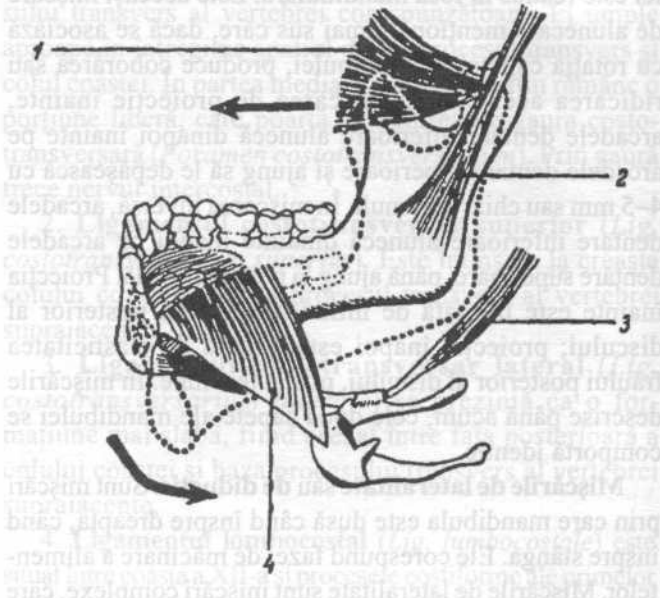


Fig. 123. Coborârea mandibulei prin acţiunea muşchiului pterigoidian lateral (conturul punctat).
1. M. pterigoidian lateral. - 2. Lig. sfenomandibular. - 3. M. digastric (pântecele posterior). - 4. M. milohioidian.

suprafața articulară temporală (fosa mandibulară) în mișcarea de coborâre a mandibulei; sau dinainte înapoi în mișcarea de ridicare a acesteia. Această mișcare se petrece în articulația discotemporală. în mișcarea de coborâre, capul mandibular se mișcă împreună cu discul, părăsește fosa mandibulară și se așază sub tuberculul articular al temporalului; în mișcarea inversă, capul mandibulei revine împreună cu discul la poziția lui normală în fosa mandibulară. Mișcarea de deplasare înainte a capului mandibulei este limitată prin tensiunea frâului posterior al discului. în mișcarea de revenire, frâul posterior al discului, care este elastic, contribuie împreună cu mușchii la readucerea capului mandibulei și a discului înapoi, b) O mișcare de rotație a capetelor mandibulei pe fața inferioară a discului articular. Rotația se petrece în articulația discomandibulară, fiind însoțită și de o deplasare înainte a capului mandibulei. Deplasarea se face pe partea inferioară a discului, deci în etajul subdiscal, iar discul rămâne pe loc (sub tuberculul temporalului). Capetele mandibulei se rotesc în jurul unui ax care trece prin axul lor de curbură. Mișcarea este limitată prin tensiunea ligamentului lateral.

în raport cu amplitudinea mișcărilor de ridicare și coborâre, predomină una sau alta din aceste mișcări elementare (rotație sau alunecare): la o coborâre redusă predomină alunecarea, iar la o coborâre mai accentuată se asociază amândouă mecanismele.

Mișcările de proiecție înainte și proiecție înapoi (propulsia și retropulsia). Acestea sunt mișcări sagitale care se petrec în etajul discotemporal al articulației. Capetele mandibulei împreună cu discul articular execută o mișcare de alunecare care, la proiecția înainte, duce capul mandibulei împreună cu discul sub tuberculul articular. La mișcarea de proiecție înapoi capul mandibulei este readus în fosa mandibulară. Este aceeași mișcare de alunecare menționată mai sus care, dacă se asociază cu rotația capetelor mandibulei, produce coborârea sau ridicarea acesteia. în mișcarea de proiecție înainte, arcadele dentare inferioare alunecă dinapoi înainte pe arcadele dentare superioare și ajung să le depășească cu 4-5 mm sau chiar mai mult. în mișcarea inversă, arcadele dentare inferioare alunecă dinainte înapoi pe arcadele dentare superioare, până ajung la poziția inițială. Proiecția înainte este limitată de întinderea frâului posterior al discului; proiecția înapoi este ajutată de elasticitatea frâului posterior al discului, pus în tensiune. în mișcările descrise până acum, cele două capete ale mandibulei se comportă identic.

Mișcările de lateralitate sau **de diducție.** Sunt mișcări prin care mandibula este dusă când înspre dreapta, când înspre stânga. Ele corespund fazei de măcinare a alimentelor. Mișcările de lateralitate sunt mișcări complexe, care rezultă din alternarea unor mișcări diferite ale unui cap mandibular față de celălalt: unul din capetele mandibulei (numit cap de balans) se deplasează împreună cu discul înainte, în jos și puțin medial, așezându-se sub tuberculul articular (mișcarea se petrece în etajul discotemporal al articulației) în timp ce capul din partea opusă (capul de masticație) se rotește pe loc în jurul unui ax vertical, pe fața inferioară a discului articular respectiv (mișcarea are loc în etajul discomandibular al articulației). Apoi primul cap al mandibulei se întoarce, rămânând să se rotească pe loc, în timp ce capul opus devine mobil. Mișcarea are ca rezultat ducerea mandibulei de partea opusă capului ce se deplasează, în așa fel că latura de balans a mandibulei se îndreaptă înainte, în jos și medial, iar latura activă lateral. Măcinarea alimentelor se petrece pe latura activă.

în concluzie, în mișcările de diducție ale mandibulei se deplasează ambele capete ale acesteia; fiecare cap mandibular joacă alternativ, unul față de altul, când rolul de piesă mobilă, când rolul de pivot.

Prezentarea mușchilor care acționează asupra mandibulei este făcută la pag. 168.

4. ARTICULAȚIILE TORACELUI

(Articulationes thoracis)

Articulațiile toracelui sunt multiple și variate. Ele pot fi împărțite în două mari grupe, numite după situația lor grupul posterior și grupul anterior.

GRUPUL POSTERIOR este format din articulațiile coastelor cu vertebrele: articulațiile costovertebrale. De fapt, din acest grup fac parte: articulațiile capetelor costale sau articulațiile costovertebrale propriu-zise și articulațiile costotransversare. La fiecare coastă aceste articulații alcătuiesc o unitate funcțională.

GRUPUL ANTERIOR cuprinde: articulațiile cartilajelor costale cu sternul, articulațiile cartilajelor între ele, articulațiile coastelor cu cartilajele costale și articulațiile pieselor sternale.

Studierea acestor articulații se va face în ordinea amintită.

I. ARTICULAȚIILE CAPETELOR COASTELOR *(Articulationes capitulorum costarum)* sunt articulații plane.

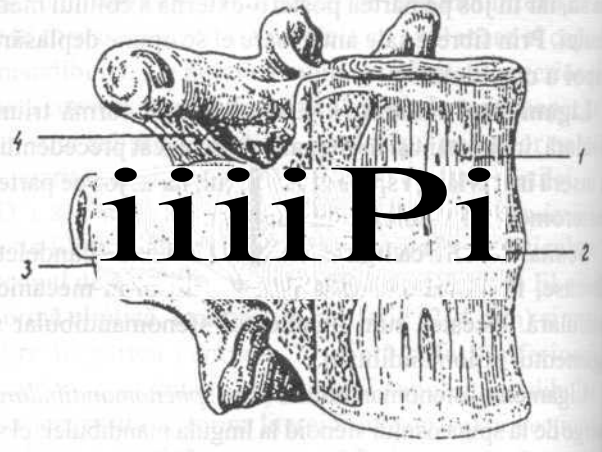


Fig. 124. Articulațiile costovertebrale cu ligamentul intervertebral, 1. Lig. vertebral longitudinal anterior. - 2. Discul intervertebral - 3. Lig. costotransversar. - 4. Lig. costotransversar superior.

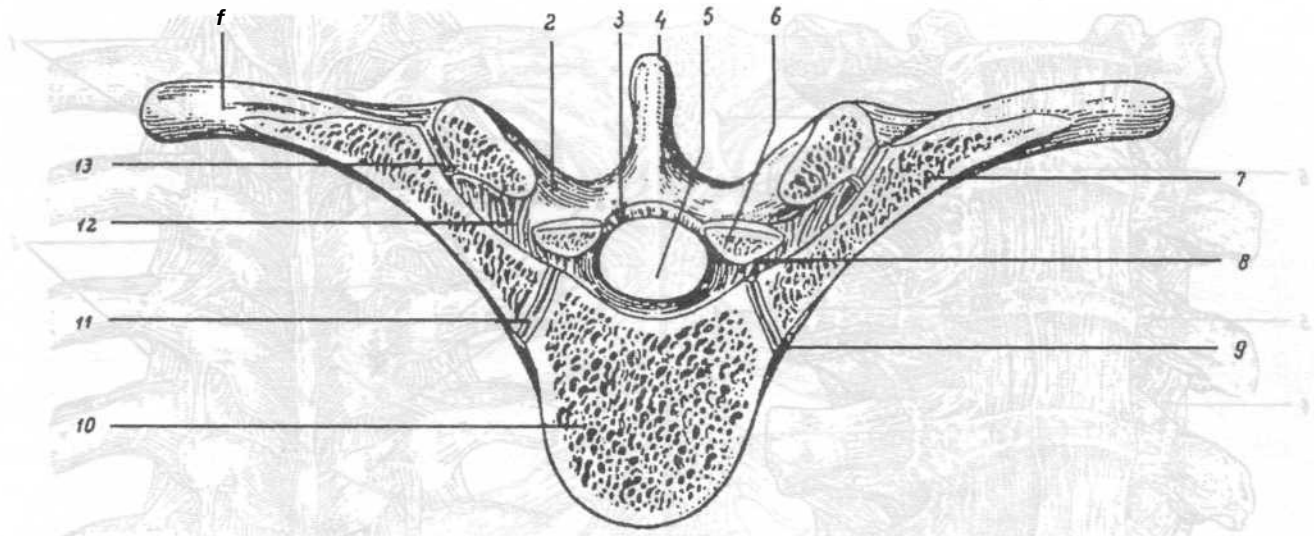


Fig. 125. Articulații costovertebrale.
1. Coasta dreaptă. - 2. Arcul vertebrei. - 3. Lig. galben. - 4. Procesul spinos. - 5. Gaura vertebrală. - 6. Procesul articular superior. - 7. Coasta stângă. - 8. Lig. costotransversar. - 9. Lig. radiat al capului coastei. -10. Corpul vertebral. -11. Articulația capului coastei. -12. Lig. costotransversar. -13. Articulația costotransversară.

SUPRAFEȚELE ARTICULARE. Există, pe de o parte, capul unei coaste, iar pe de altă parte, o cavitate dispusă ca un unghi diedru, formată prin alăturarea fețișoarelor costale ce aparțin la două vertebre toracice adiacente. Fețișoarele articulare sunt acoperite de un strat subțire fibro-cartilaginos.

MIJLOACELE DE UNIRE. Există în acest scop:

1) O membrană fibroasă subțire ce se insera la periferia suprafețelor articulare. Această formațiune este întărită de ligamente care, de fapt, sunt considerate ca adevărate mijloace de unire.

2) **Ligamentul radiat al capului coastei** *(Lig. capitis costae radiatum)* se află pe partea anterioară a articulației. El se insera pe capul coastei și apoi, răsfirându-se ca un evantai, se fixează pe vertebrele învecinate. Dispoziția fibrelor sale este următoarea: fibrele mijlocii se prind pe discul intervertebral corespunzător, pe când cele superioare și cele inferioare se îndreaptă spre vertebra supra- și subiacentă.

3) **Ligamentul intra-articular al capului coastei** *{Lig. capitis costae intra-articulare)*. Este o lamă fibrocartilagnoasă întinsă de la creasta capului costal la discul intervertebral. Aceasta împarte articulația în două etaje: unul superior și altul inferior.

Membrana sinovială este dublă, una pentru fiecare etaj al articulației.

Capetele coastelor I-a, a Xl-a și a XII-a se articulează numai cu fețișoara costală a vertebrei corespunzătoare.

II. **ARTICULAȚIILE COSTOTRANSVERSARE** *(Articulationes costotransversariae)*. La formarea acestora participă tuberculul costal și procesul transvers al vertebrei căreia îi corespunde numeric. Ele sunt articulații plane. La coastele XI și XII aceste articulații lipsesc.

SUPRAFEȚELE ARTICULARE. Tuberculul costal prezintă o suprafață circulară, puțin convexă. Pe procesul transvers există, de asemenea, o fețișoară circulară, puțin concavă. Suprafețele articulare sunt acoperite de un strat foarte subțire de cartilaj hialin.

MIJLOACELE DE UNIRE. Sunt reprezentate de o membrană fibroasă întărită de mai multe ligamente puternice. Acestea leagă colul coastei de procesele transverse ale vertebrei corespunzătoare și de acela al vertebrei supraiacente, fixând în acest fel coasta și împiedicând coborârea extremității ei sternale.

1. **Ligamentul costotransversar** *(Lig. costotransversarium)*. Se insera, pe de o parte, pe fața posterioară a colului coastei, iar pe de alta, pe fața anterioară a procesului transvers al vertebrei corespunzătoare. El umple aproape în întregime spațiul dintre procesul transvers și colul coastei. în partea medială a acestui spațiu rămâne o porțiune liberă, care poartă denumirea de gaura costotransversară *(Foramen costotransversarium)*. Prin gaură trece nervul intercostal.

2. **Ligamentul costotransversar superior** *(Lig. costotransversarium superius)*. Este întins de la creasta colului coastei până la procesul transvers al vertebrei supraiacente.

3. **Ligamentul costotransversar lateral** *(Lig. costotransversarium laterale)* se prezintă ca o formațiune mai slabă, fiind așezat între fața posterioară a colului coastei și baza procesului transvers al vertebrei supraiacente.

4. **Ligamentul lombocostal** *(Lig. lumbocostale)* este situat între coasta a XII-a și procesele costiforme ale primelor două vertebre lombare. El constituie o condensare puternică de fibre în planul anterior al fasciei toracolombare.

Fiecare articulație costotransversară posedă o sinovială.

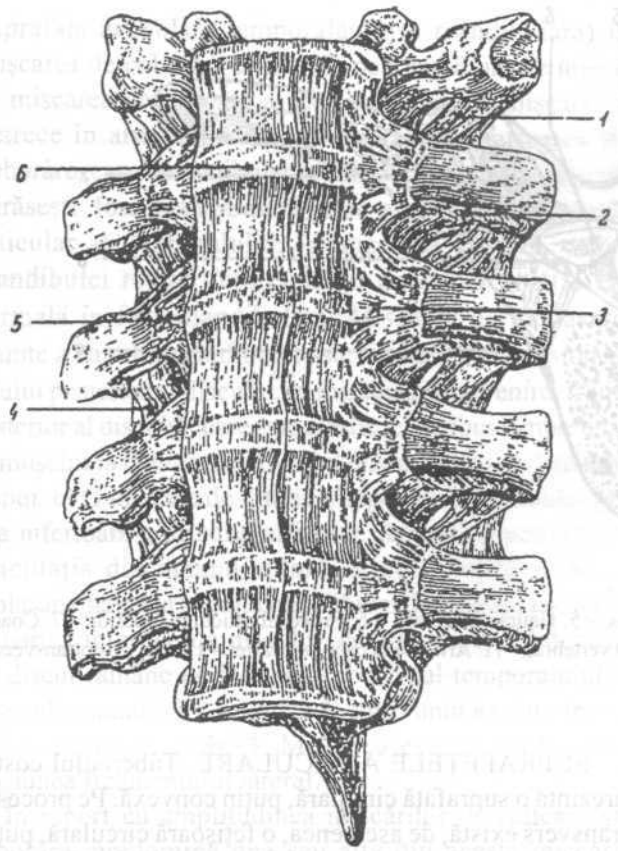


Fig. 126. Articulațiile coloanei vertebrale.
1. Lig. costotransversar superior. - 2. Lig. costotransversar inferior. - 3. Lig. radiat anterior. - 4. Lig. costotransversar superior. - 5. Lig. radiat anterior. - 6. Disc intervertebral.

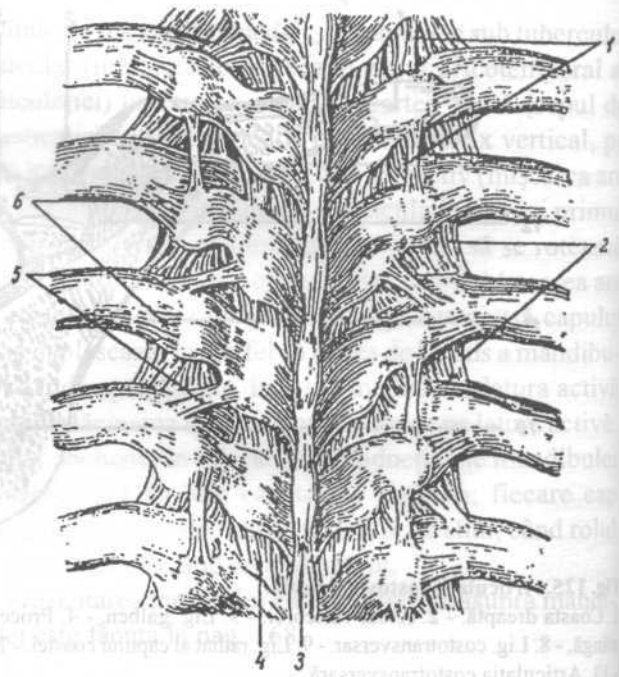


Fig. 127. Articulațiile coloanei vertebrale și costovertebrale privite posterior.
1. Ligg. intertransversare. - 2. Lig. costotransversare superioare. - 3. Lig. supraspinal. - 4. Ligg. galbene. - 5. Ligg. costotransversare. - 6. Ligg. costotransversare laterale.

III. **ARTICULAȚIILE COSTOCONDRALE** *(Articulationes costochondrales)*. Coastele și cartilajele costale sunt unite între ele formând sincondroze. Extremitatea unei coaste prezintă o depresiune eliptică în care pătrunde extremitatea corespunzătoare a cartilajului. Această unire este completată prin continuarea periostului cu pericondrul. Cartilajele costale adiacente (învecinate) și extremitățile vertebrale ale coastelor sunt unite prin membrane situate în planul mușchilor intercostali. Deosebim: 1) **o membrană intercostală externă** *(Membrana intecostalis externa)* care continuă planul mușchilor intercostali externi și se află la extremitatea sternală a spațiilor intercostale; ea lipsește în spațiile X și XII; 2) **o membrană intercostală internă** *(Membrana intercostalis interna)* continuă planul mușchilor intercostali interni și se află la extremitatea vertebrală a spațiilor intercostale.

IV. **ARTICULAȚIILE STERNOCOSTALE** *(Articulationes sternocostales)*. Cartilajele coastelor adevărate (I-VII) sunt unite cu marginile sternului, unele prin intermediul unor articulații plane, alte prin intermediul unor sincondroze.

O cavitate articulară îngustă, ca o fisură, întâlnim în mod constant numai la articulațiile sternocostale II-V. Prima coastă se leagă în mod direct, fără cavitate articulară, cu sternul, prin intermediul unei sincondroze *(Sinchondosis sternocostalis costaeprimae)*. Coastele a Vi-a și a Vil-a pot și ele - uneori - să se articuleze cu sternul tot prin sincondroze.

SUPRAFEȚELE ARTICULARE. De partea sternului sunt scobiturile costale dispuse asemenea unor unghiuri diedre. Cartilajele costale prezintă niște colțuri ce pătrund în aceste unghiuri.

MIJLOACELE DE UNIRE sunt reprezentate printr-un ligament intra-articular și o membrană fibroasă a capsulei întărită de două ligamente radiate: unul anterior și altul posterior.

Membrana fibroasă se confundă cu pericondrul, care se continuă cu periostul.

Ligamentul sternocostal intra-articular sau **interosos** *(Lig. sternocostale intra-articulare)*. Are aspectul unei benzi de fibrocartilaj care se insera pe creasta costală, pe de o parte, și pe fundul scobiturii sternale, pe de altă parte.

Ligamentul sternocostal radiat *(Lig. sternocostale radiatum)*. Se insera pe partea anterioară a cartilajului costal, iar de acolo radiază spre stern asemenea unui evantai. între mijloacele de unire amintim și o membrană sternală anterioară *(Membrana sternî)* la formarea căreia participă alături de ligamentele radiate și expansiunile tendinoase ale mușchilor pectorali.

De la cartilajele coastelor a Vi-a și a Vil-a coboară fibre de întărire ale membranei sternale; ele formează ligamentele costoxifoidiene *(Ligg. costoxiphoidea)*.

Ligamentul radiat posterior (neomologat de NA). Prezintă același aspect și aceeași dispoziție ca și precedentul. El se găsește pe fața posterioară a articulați-

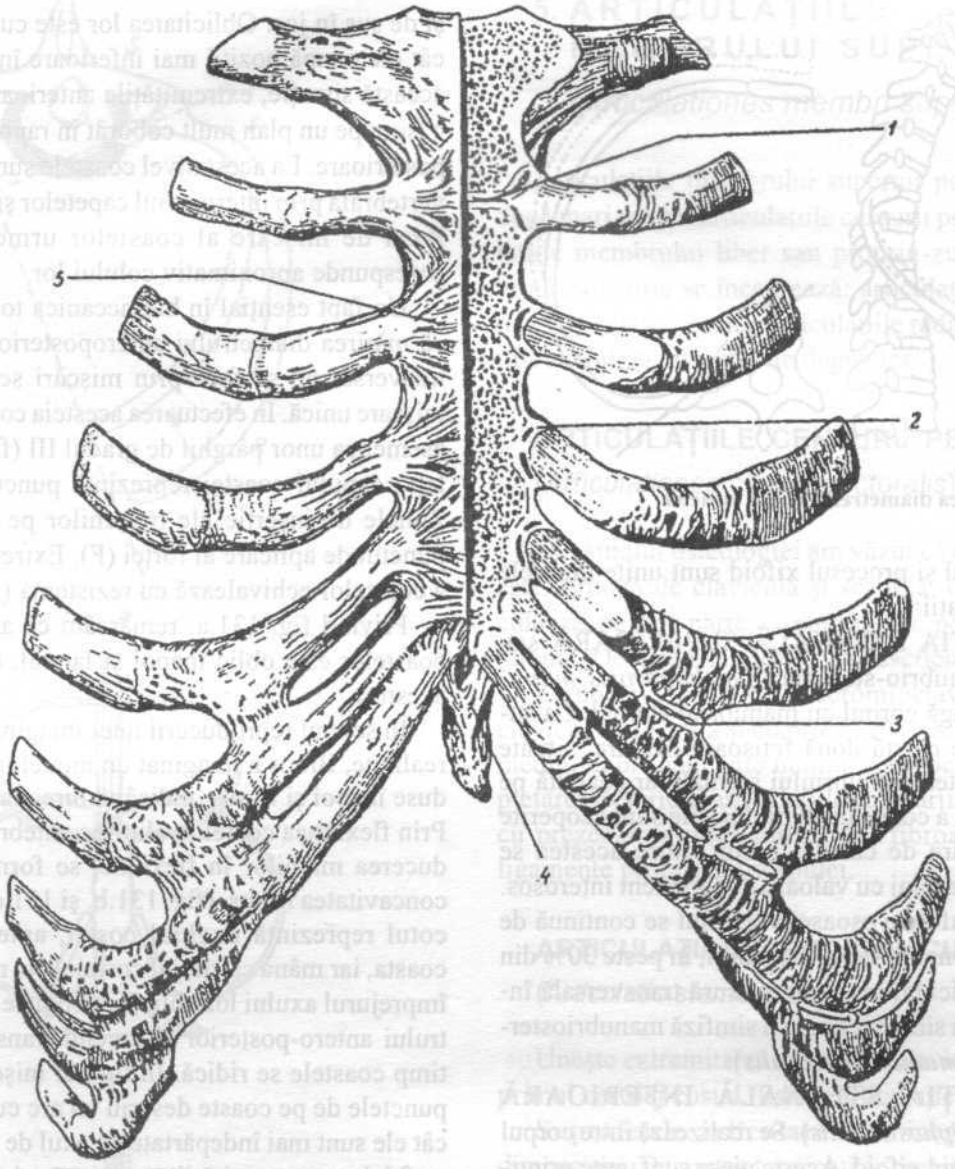


Fig. 128. Articulațiile anterioare ale toracelui.
1. Lig. sternocostal intra-articular. - 2. Articulație sternocostală. - 3. Articulație intercondrală. - 4. Lig. costoxifoidian. - 5. Lig. sternocostal radiat.

La acest nivel există, de asemenea, ca și pe partea anterioară, o membrană sternală posterioară, la formarea căreia participă periostul și tendoanele mușchilor gâtului, care se insera pe stern: sternocleidomastoidianul, sternotiroidianul și fibrele tendinoase din transversul abdominal.

Membrana sinovială. Exceptând prima articulație, toate celelalte articulații eondrostemale posedă câte două sinoviale rudimentare.

V. **ARTICULAȚIILE INTERCONDRALE** *(Articulationes interchondrales).* Cartilajele 8, 9 și 10 sunt articulate prin extremitățile lor anterioare formând arcada costală. în plus, cartilajele 6, 7, 8 și 9 sunt unite între ele și prin partea lor mijlocie. Ca suprafețe articulare există câte o fețișoară ovalară. Pericondrul, ce trece de pe un cartilaj pe altul și câteva fascicule fibroase care unesc fețele anterioare a două cartilaje vecine, formează mijloacele de unire.

VI. **ARTICULAȚIILE STERNULUI** *(Synchondroses sternales).* Cele trei părți componente ale sternului:

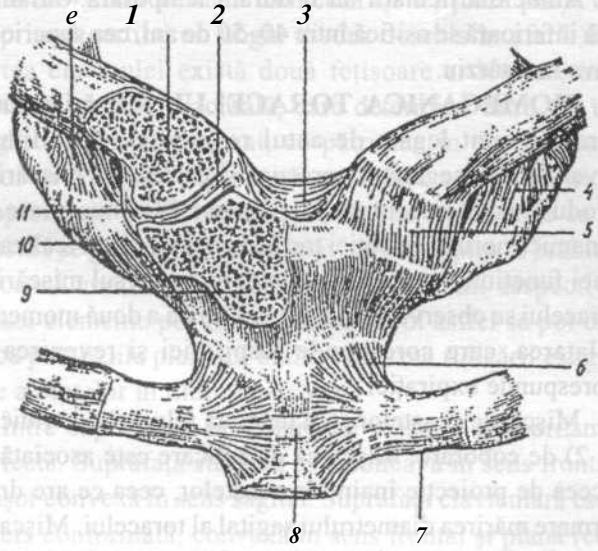


Fig. 129. Articulațiile sternoclaviculare și sternocondrale.
1. Clavicula. - 2. Discul articular. - 3. Lig. interclavicular. - 4. Lig. costoclavicular.- 5. Lig. sternoclavicular. - 6. Lig. sternocostal radiat. - 7. Cartilajul coastei a Ii-a. - 8. Sincondroza sternală. - 9. Manubriul sternal.- 10. Cartilajul coastei I-a. - 11. Capsula articulară. - 12. Lig. costoclavicular.

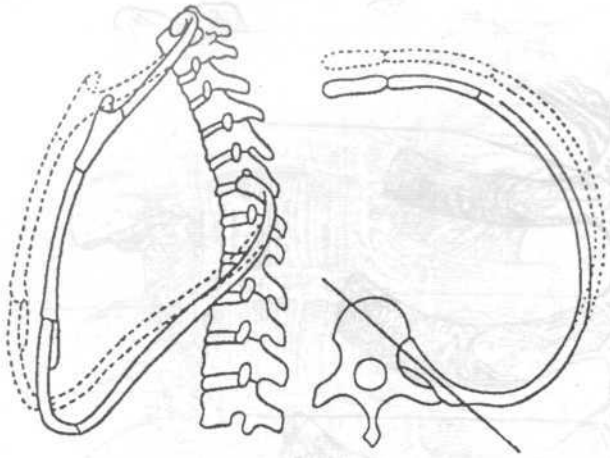


Fig. 130. Modificarea diametrelor cutiei toracice.

manubriul, corpul și procesul xifoid sunt unite între ele prin două articulații:

ARTICULAȚIA STERNALĂ SUPERIOARĂ sau sincondroza manubrio-sternală *{Synchondrosis manubriosternalis)* leagă corpul cu manubriul sternal. Ca suprafețe articulare există două fețișoare ovalare, situate una pe extremitatea manubriului sternal, iar cealaltă pe partea superioară a corpului sternului. Ele sunt acoperite cu un strat subțire de cartilaj hialin. între acestea se găsește un fibrocartilaj cu valoare de ligament interosos. El aderă de suprafețele osoase. Periostul se continuă de pe manubriul sternal pe corp. La adulți, în peste 30% din cazuri, discul articular prezintă o fisură transversală îngustă, umplută cu sinovie: avem o simfiză manubriosternală *(Symphysis manubriosternalis)*.

ARTICULAȚIA STERNALĂ INFERIOARĂ *(Synchondrosis xiphosternalis)*. Se realizează între corpul sternului și procesul xifoid. Aceste piese sunt unite printr-un ligament interosos și prin periost.

Ambele articulații au o durată temporară variabilă: cea inferioară se osifică între 40-50 de ani, cea superioară ceva mai târziu.

BIOMECANICA TORACELUI. Mișcările cutiei toracice sunt legate de actul respirației. Mobilitatea diverselor ei segmente, precum și caracterul mișcărilor produse sunt imprimate de contracțiile musculare. O dinamică normală a cutiei toracice contribuie la realizarea unei funcțiuni respiratorii eficiente. în cursul mișcărilor toracelui se observă succesiunea ritmică a două momente: dilatarea, care corespunde inspirației și revenirea ce corespunde expirației.

Mișcările coastelor sunt de două feluri: 1) de ridicare și 2) de coborâre. Mișcarea de ridicare este asociată cu aceea de proiecție înainte a coastelor, ceea ce are drept urmare mărirea diametrului sagital al toracelui. Mișcarea de coborâre a coastelor produce efecte mecanice inverse.

în analiza mișcărilor cutiei toracice imprimate de actul respirator se pornește de la faza premergătoare inspirației. Aceasta este caracterizată prin așezarea coastelor într-o poziție de oblicitate maximă, orientate fiind dinapoi-înainte și de sus în jos. Oblicitatea lor este cu atât mai mare, cu cât ele ocupă poziții mai inferioare în cutia toracică. în această situație, extremitățile anterioare ale coastelor se găsesc pe un plan mult coborât în raport cu extremitățile posterioare. La acest nivel coastele sunt unite cu coloana vertebrală prin intermediul capetelor și a tuberculilor lor. Axul de mișcare al coastelor urmează o linie care corespunde aproximativ colului lor.

Un fapt esențial în biomecanica toracelui este acela că mărirea diametrului anteroposterior și a diametrului trasversal nu se face prin mișcări separate ci printr-o mișcare unică. în efectuarea acesteia coastele se comportă asemenea unor pârghii de gradul III (fig. 131 a). Articulația capului coastei reprezintă punctul de sprijin (S). Zonele de inserție ale mușchilor pe coastă reprezintă punctul de aplicare al forței (F). Extremitatea anterioară a coastelor echivalează cu rezistența (R).

Privind fig. 13La. remarcăm că axul de mișcare a coastelor este oblic înapoi și lateral, trecând prin colul acestora.

în scopul reproducerii unei imagini mai apropiate de realitate, Braus a imaginat un model în care brațele sunt duse înapoi și în sus, indicând direcția colului coastelor. Prin flexiunea coatelor, alipirea antebrațelor de torace și ducerea mâinilor în flexiune, se formează o curbă cu concavitatea în sus. (fig. 131 .b. și 131 .c). în acest model cotul reprezintă unghiul costal, antebrațul reprezintă coasta, iar mâna cartilajul costal. Prin mișcarea coastelor împrejurul axului lor oblic, se produce o mărire a diametrului antero-posterior și a celui transversal. în același timp coastele se ridică. în timpul mișcărilor de ridicare punctele de pe coaste descriu un arc cu atât mai mare cu cât ele sunt mai îndepărtate de axul de rotație. înțelegem astfel de ce extremitățile anterioare ale coastelor execută deplasarea cea mai mare. Articulațiile chondrosternale și chondrocostale prezintă și ele modificări în timpul mișcărilor de ridicare și de coborâre a coastelor. în timpul înălțării unei coaste, unghiul dintre coastă și cartilaj, ca și cel dintre cartilaj și stern, devin obtuze. în articulațiile intercondrale, se produc mișcări ușoare de alunecare, în timp ce în articulația sternală superioară se înregistrează mișcări foarte reduse înapoi și înainte.

Mușchii care ridică peretele costal pot modifica și curbura coastelor, datorită elasticității osoase. Se știe deja asemenea că în timpul inspirației are loc și o mărire a diametrului longitudinal al toracelui - datorită coborârii diafragmei - fără participarea elementelor osoase. în expirație se produce o micșorare a diametrului amintit. Extremitățile anterioare ale coastelor coboară împreună cu cartilajele și sternul. Capetele coastelor urcă în articulațiile capetelor coastelor, unghiul sternal devine mai proeminent (anterior) iar coloana vertebrală - segmentul toracic - se flectează. în acest fel se reduce și diametrul longitudinal. Expirația obișnuită este, spre deosebire de inspirație, un fenomen pasiv. Coborârea coastelor se datorează elasticității elementelor peretelui toracic.

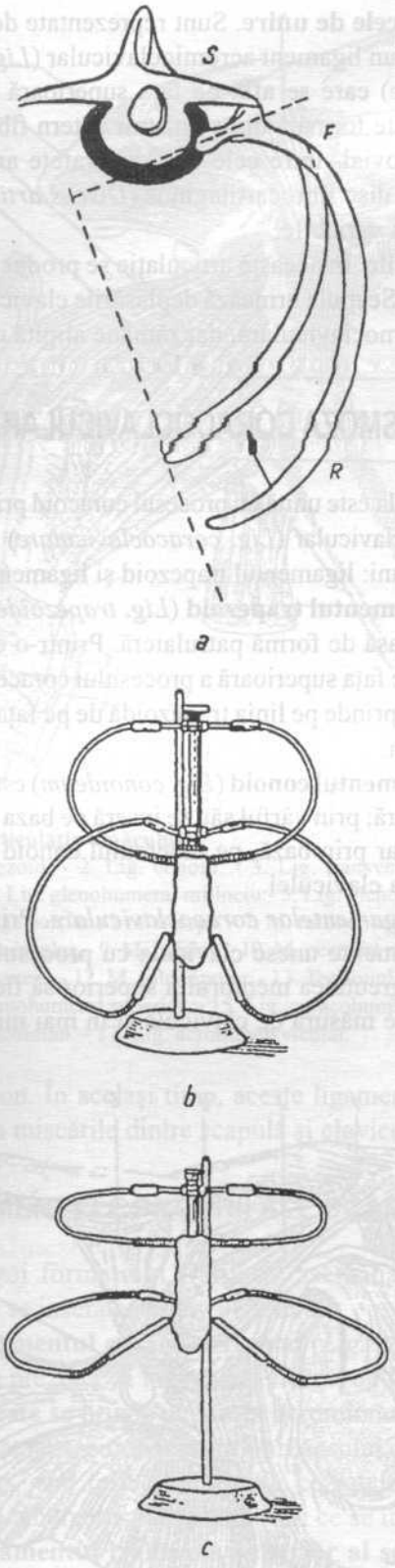


Fig. 131. Mişcările coastelor.

MUŞCHII RESPIRATORI. Se împart în mușchi inspiratori și mușchi expiratori.

Principalii mușchi inspiratori sunt: diafragma, intercostalii externi, dințații posterosuperiori, supracostalii, sernocleidomastoidienii, scalenii anterori, mijlocii și posteriori.

Mușchii expiratori sunt: intercostalii interni, transversul abdomenului, dințatul posterior inferior, oblicul extern, oblicul intern, marele drept abdominal și pătratul lombelor.

5. ARTICULAȚIILE MEMBRULUI SUPERIOR

{Articulationes membri superioris)

Articulațiile membrului superior pot fi împărțite în două mari grupe: articulațiile centurii pectorale și articulațiile membrului liber sau propriu-zis. în această din urmă categorie se încadrează: articulația scapulohumerală, articulația cotului, articulațiile radioulnare, articulațiile mâinii și articulațiile degetelor.

ARTICULAȚIILE CENTURII PECTORALE

(Articulationes cinguli pectoralis)

Din studiul osteologiei am văzut că centura pectorală este formată de claviculă și scapulă. Clavicula se articulează, pe de o parte, cu sternul, iar, pe de alta, cu acromionul. De aceea, la acest nivel descriem două articulații: 1) sternoclaviculară și 2) acromioclaviculară. în plus, clavicula este unită și cu procesul coracoidian prin intermediul unor ligamente numite coracoclaviculare. Completarea descrierii articulațiilor centurii pectorale se face cu prezentarea unor formațiuni fibroase cunoscute ca ligamente proprii ale scapulei.

ARTICULAȚIA STERNOCLAVICULARĂ

(Articulatiosternoclavicularis)

Unește extremitatea sternală a claviculei cu sternul și primul cartilaj costal. Este o articulație în șa.

Suprafețele articulare sunt inegale ca formă și dimensiuni. De partea toracelui se prezintă marginea laterală a manubriului sternal și primul cartilaj costal. Fețișoara articulară sternală formează cu fețișoara plană de pe primul cartilaj un unghi diedru deschis în afară. De partea claviculei există două fețișoare articulare, una verticală și alta orizontală, care determină între ele un unghi diedru proeminent, ce pătrunde în deschizătura celui precedent. Cele două suprafețe articulare sunt acoperite de un fibrocartilaj. Sub claviculă, între ea și coasta I se găsesc vasele subclaviculare și plexul brahial, în cazul unor traumatisme asupra regiunii respective aceste elemente pot fi comprimate. Tot astfel se pot explica paraliziile plexului brahial în urma ridicării exagerate a brațelor în timpul narcozei.

între suprafețele articulare nu există o concordanță perfectă. Suprafața sternală este concavă în sens frontal și ușor convexă în sens sagital. Suprafața claviculară este invers conformată; convexă în sens frontal și plană (cel mai adesea) în sens sagital.

Discul articular *(Discus articularis)* este un fibrocartilaj situat între cele două suprafețe articulare. Prin fețele sale răspunde suprafețelor articulare,

iar prin periferie aderă de aparatul ligamentar periferic. Acest disc împarte articulația în două compartimente: unul medial, meniscosternal, și altul lateral, meniscoclavicular.

Mijloacele de unire. Sunt reprezentate de o capsulă și un număr de ligamente. *Capsula* articulară este formată din două straturi: unul extern, fibros, și altul intern, sinovial. Stratul fibros se insera prin cele două circumferințe (medială și laterală) pe marginile suprafețelor articulare. Partea anterioară și posterioară a capsulei este mai puternică decât partea superioară și inferioară.

Ligamentele care întăresc capsula sunt:

1) Ligamentul sternoclavicular anterior *(Lig. sternoclaviculare anterius)*. Se insera pe fața anterioară a extremității interne a claviculei și pe fața anterioară a manubriului sternal.

2) Ligamentul sternoclavicular posterior *(Lig. sternoclaviculare posterius)*. Este situat pe fața posterioară a articulației. în același timp trebuie reținut faptul că acest ligament este mai puternic decât precedentul, ceea ce explică și posibilitatea mai rară a luxațiilor sternoclaviculare posterioare. în cazurile unor asemenea luxații pot fi lezați nervii frenic sau vag, pot fi comprimate vasele mari (cianoză, diminuarea pulsului radial).

3) Ligamentul interclavicular *{Lig. interclaviculare)*. îl găsim pe fața superioară a articulației. El este constituit din două feluri de fibre: unele superficiale care unesc extremitățile sternale ale celor două clavicule (ligamentul interclavicular propriu-zis) altele profunde, mai scurte, care unesc, de fiecare parte, extremitatea sternală a claviculei cu manubriul sternal.

4) Ligamentul costoclavicular *(Lig. costoclaviculare)*. Ocupă unghiul format de claviculă și primul cartilaj costal. Se insera în jos pe acest cartilaj, iar în sus pe impresiunea ligamentului costoclavicular. Ligamentul este foarte puternic; deși scurt, el permite ridicarea primei coaste deasupra planului orizontal.

Sinoviala sau stratul intern al capsulei este subdivizată de discul fibrocartilaginos într-o porțiune medială (meniscosternală) și una laterală (meniscoclaviculară). Ea trimite mici prelungiri între fibrele capsulei și ale ligamentelor.

Mișcările. în această articulație sunt posibile mai multe feluri de mișcări, ca în orice articulație sferoidală cu trei axe. Clavicula, împreună cu membrul superior, se poate mișca pe stern; ea poate fi dusă înainte și înapoi, în sus și în jos. Totodată, ea execută și mișcări de circumducție. în toate aceste mișcări cele două extremități ale claviculei se deplasează în mod invers.

ARTICULAȚIA ACROMIOCLAVICULARĂ

(Articulatio acromioclavicularis)

Face parte din grupul articulațiilor plane.

Suprafețele articulare. Pe extremitatea acromială a claviculei se află o fețișoară articulară ovalară ușor convexă, în timp ce pe extremitatea acromionului se află o fețișoară similară, ușor concavă.

Mijloacele de unire. Sunt reprezentate de o capsulă întărită de un ligament acromioclavicular *(Lig. acromioclaviculare)* care se află pe fața superioară a acesteia. Capsula este formată dintr-un strat extern fibros și altul intern, sinovial. între cele două suprafețe articulare se găsește un disc fibrocartilaginos *(Discus articularîs)* de dimensiuni variabile.

Mișcările. în această articulație se produc mișcări de f alunecare. Scapula urmează deplasările claviculei în arti-l culația sternoclaviculară, dar rămâne alipită de torace.

SINDESMOZA CORACOCLAVICULARĂ

Clavicula este unită cu procesul coracoid prin ligamentul coracoclavicular *(Lig. coracoclaviculare)* format din două porțiuni: ligamentul trapezoid și ligamentul conoid:

1) Ligamentul trapezoid *(Lig. trapezoideum)* este o lamă fibroasă de formă patrulateră. Printr-o extremitate se insera pe fața superioară a procesului coracoid, iar prin cealaltă se prinde pe linia trapezoidă de pe fața inferioară a claviculei.

2) Ligamentul conoid *(Lig. conoideum)* este de forma triunghiulară; prin vârful său se insera pe baza procesului coracoid, iar prin bază, pe tuberculul conoid de pe fața inferioară a claviculei.

Rolul ligamentelor coracoclaviculare. Prin faptul că aceste ligamente unesc clavicula cu procesul coracoid, ele fac ca greutatea membrului superior să fie suportata în mai mare măsură de claviculă și în mai mică măsura

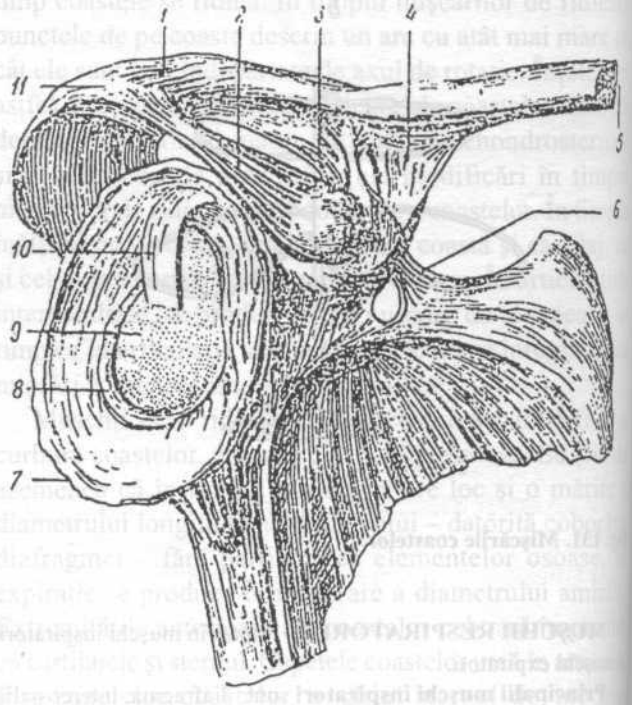


Fig. 132. Articulațiile centurii scapulare drepte.
1. - Lig. acromioclavicular. - 2. Lig. coracoacromial. - 3. Lig. trapezoidal. - 4. Lig. conoid. - 5. Clavicula. - 6. Lig. transvers superioral scapulei. - 7. Capsula articulară. - 8. Labrul glenoidal.- 9. Cavitatea glenoidă. - 10. M. biceps (capătul lung) , - 11. Acromionul.

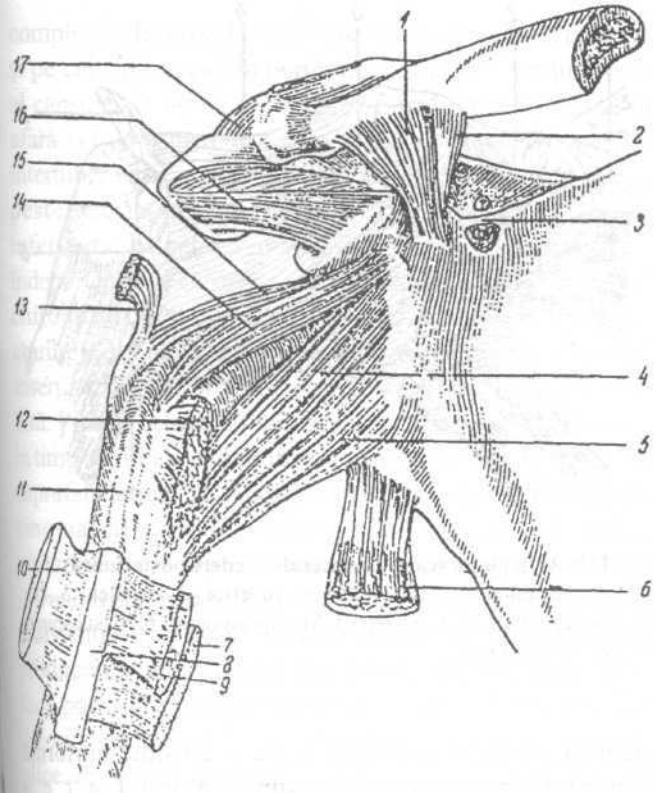


Fig. 133. **Articulația umărului.**
1. Lig. trapezoid. - 2. Lig. conoid. - 3. Lig. transvers superior al scapulei. - 4. Lig. glenohumeral mijlociu.- 5. Lig. glenohumeral inferior. - 6. Lunga porțiune a m. triceps. - 7. M. rotund mare. - 8. -Lunga porțiune a bicepsului. - 9. M. latisim. - 10. M. pectoral mare. -11. Lig. humeral transvers. - 12. M. subscapular. -13. Tendonul m. subspinos. -14 Lig. glenohumeral superior, - 15. Lig. coracohumeral. -16. Lig. acromiocoracoidian. - 17. Lig. acromioclavicular.

de acromion. în același timp, aceste ligamente au rolul de a limita mișcările dintre scapulă și claviculă.

LIGAMENTELE PROPRII ALE SCAPULEI

Sunt trei formațiuni fibroase, asemănătoare unor benzi. Ele se insera exclusiv pe scapulă.

1) Ligamentul coraco-acromial *(Lig. coraco-acromiale).* Se prezintă ca un evantai fibros, de formă triunghiulară, care se prinde pe vârful acromionului, iar prin bază pe toată marginea laterală a procesului coracoid. El este dispus sub forma unei bolți, ce rotejează epifiza superioară a humerusului cu mușchii ce se insera pe ea.

2) **Ligamentul transvers superior al scapulei** sau **ligamentul coracoidian** *(Lig. transversum scapulae wperius)* trece ca o punte peste scobitura coracoidiană, transformând-o într-un orificiu. Prin acesta trece nervul suprascapular, pe când artera scapulară superioară trece deasupra lui. Ligamentul se insera prin extremitățile lui pe marginile scobiturii coracoide.

3) **Ligamentul transvers inferior al scapulei** *(Lig. kmersum scapulae inferius)* este un fascicul subțire care trece ca o punte peste scobitura care se găsește între margina laterală a spinei scapulei și marginea posterioară a cavității glenoide.

MIȘCĂRILE CENTURII SCAPULARE

a) *Mișcările de ridicare și coborâre a umărului.* Această mișcare se execută în jurul unui ax anteroposterior care trece prin punctul de inserție al ligamentului costoclavicular. Deoarece acest punct se găsește mai aproape de extremitatea medială a claviculei, în timpul mișcării este realizată situația similară aceleia unei pârghii cu brațe inegale. Cele două brațe execută mișcări simultane, însă în sens opus. Astfel, când umărul se ridică, brațul lateral (extremitatea laterală a claviculei) se ridică și el odată cu scapula. în același timp, brațul medial, mai scurt, coboară, alunecând în articulația sternoclaviculară. Mișcarea de ridicare a umărului se realizează prin contracția mușchilor: trapez și ridicător al scapulei. Ea este limitată de ligamentul sternoclavicular superior. În mișcarea de coborâre a scapulei intervine mușchiul subclavicular. Când umărul coboară, extremitatea laterală a claviculei coboară și ea împreună cu scapula, în timp ce extremitatea sa sternală se deplasează în sus. Acest gen de mișcare se întâlnește atunci când pe umăr apasă o greutate.

b) *Mișcarea de proiecție înainte și înapoi a umărului.* Se execută, de asemenea, în jurul unui ax anteroposterior care trece prin același punct de inserție al ligamentului costoclavicular. în cazul proiecției înainte a claviculei, extremitatea ei laterală se va deplasa împreună cu umărul, în timp ce extremitatea ei medială suferă o ușoară alunecare înapoi în articulația sternoclaviculară. Mușchii ce proiectează umărul înainte sunt: pectoralul mic, dințatul mare și pectoralul mare. Această mișcare este limitată prin întinderea ligamentului anterior al articulației sternoclaviculare.

în mișcarea de proiecție înapoi se petrec fenomene inverse. Ea este realizată prin contracția mușchiului romboid. Limitarea acestei mișcări se datorează ligamentului posterior al aceleiași articulații sternoclaviculare.

c) *Circumducția.* Rezultă dintr-o însumare a mișcărilor anterioare executate succesiv: ridicare, proiecție înainte, coborâre și proiecție înapoi a umărului. Execuția mișcării de circumducție reproduce două conuri imaginare: unul mai mic, cu baza la nivelul extremității sternale a claviculei și cu vârful îndreptat înspre axul mișcării și altul lateral, mai mare, având baza la nivelul extremității acromiale a claviculei, iar vârful, îndreptat spre același ax anteroposterior. Cele două conuri se unesc prin vârfurile lor.

d) *Mișcările scapulei.* Studiul acestora a dus la următoarea sistematizare:

Mișcări imprimate de articulațiile apropiate. Astfel, mișcările limitate ale articulației acromioclaviculare permit deplasări apreciabile ale scapulei.

Mișcări proprii ale scapulei: de ridicare și coborâre, alunecare medială și laterală. O atenție deosebită se acordă mișcărilor de rotație. Acestea se execută în jurul unui ax care trece prin articulația acromioclaviculară. în mișcările de rotație, dacă se urmăresc unghiurile scapulei, se constată că atunci când unghiul supero-medial se ridică, cel supero-lateral (articular) coboară. De asemenea, când

acesta din urmă coboară, unghiul inferior se apropie de coloana vertebrală. Când, dimpotrivă, unghiul superolateral se ridică, cel inferior se îndepărtează de coloana vertebrală. Mişcările scapulei, cu deosebire ale acestui unghi articular, se transmit umărului ce urmăreşte fidel deplasările în sus sau în jos ale unghiului amintit. De fapt, mişcările de ansamblu ale scapulei, asemenea celor ale claviculei, servesc pentru a imprima membrului superior o libertate mai mare de mişcare. Datorită mişcărilor scapulei este posibilă ducerea braţului chiar şi *dincolo depoziţia orizontală. Pană la* acest nivel, braţul poate fi ridicat prin mişcări executate exclusiv în articulaţia scapulohumerală.

ARTICULAŢIILE MEMBRULUI SUPERIOR'LIBER

(Articulationes membri superiohs liberi)

ARTICULAŢIA UMĂRULUI SAU SCAPULOHUMERALĂ

{Articulatiohumeri)"

Această articulaţie uneşte capul humeral şi cavitatea glenoidă a scapulei, formând o articulaţie sferoidală.

Suprafeţele articulare. De partea humerusului există c a p u l h u m e r a l , studiat la osteologic El este acoperit de un cartilaj hialin care se întinde până la buza

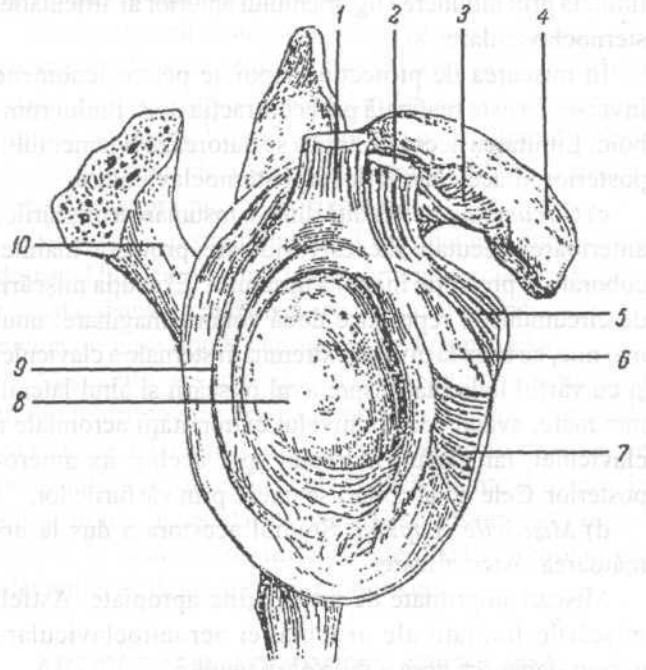


Fig. 134. Cavitatea glenoidă împreună cu capsula care o înconjoară, văzute anterior.
1. Lunga porţiune am. biceps. - 2. Lig. glenohumeral superior. - 3. Lig. coracohumeral.- 4. Procesul coracoidian. - 5. Lig. glenohumeral mijlociu. - 6. Bursa seroasă subacoracoidian. - 7. Lig. glenohumeral inferior. - 8. Cavitatea glenoidă. - 9. Labrul glenoidian. - 10. Spina scapulei.

* Se admite şi termenul alternativ de *Articulatio glenohumeralis.*

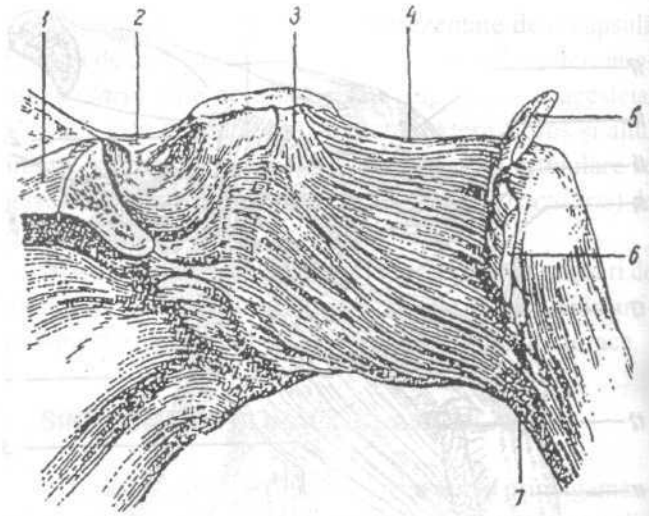


Fig. 135. Articulaţia scapulohumerală (vedere posterioară).
1. Spina scapulei. - 2. Lig. transvers superior al scapulei.- 3. Lig. coracoglenoidian. - 4. Capsula. - 5. M. supraspinos. - 6. M. subspinos. - 7. M. rotundul mic.

medială a colului anatomic şi are o grosime uniformă (2 mm). De partea scapulei găsim c a v i t a t e a g l e n o i d ă care are o formă ovală şi este limitată de o sprânceană osoasă glenoidală. În centrul cavităţii se găseşte tuberculul glenoidal. Ea este acoperită de un cartilaj hialin, mai gros la periferie şi mai subţire în porţiunea sa centrală.

C a d r u l g l e n o i d i a n *(Labrum glenoidale)*. La o privire mai atentă a suprafeţelor articulare se constată că între capul humeral şi cavitatea glenoidă există o disproporţie evidentă, aceasta din urmă reprezentând doar un sfert din suprafaţa capului humeral, Pentru stabilirea unei mai bune concordanţe între suprafeţele articulare, la periferia cavităţii glenoidale s-a dezvoltat un cadru constituit dintr-un fibrocartilaj, care nu împiedică totuşi amplitudinea şi varietatea mişcărilor. Cadrul glenoidian este un inel fibrocartilaginos, care pe secţiune are o formă prismatică triunghiulară. El prezintă trei feţe: una care aderă de periferia cavităţii glenoide, alta externă, ce continuă suprafaţa colului scapulei şi o a treia, faţa internă, care se găseşte în continuarea suprafeţei glenoidiene.

Mijloacele de unire. La menţinerea în contact a suprafeţelor articulare contribuie capsula, o serie de ligamente şi muşchii periarticulari.

C a p s u l a a r t i c u l a r ă are forma unui manşon şi este constituită din două straturi: unul extern, fibros şi altul intern, sinovial. Stratul fibros al capsulei se inseră printr-o extremitate pe periferia cavităţii glenoide, iar prin cea opusă, pe colul humeral. Inserţia glenoidală se face pe faţa externă a cadrului glenoidian şi pe colul scapulei. Ea nu este perfect circulară; în partea superioară, pe o anumită întindere, depăşeşte cadrul glenoidian şi de aceea inserţia lungii porţiuni a bicepsului este intraarticulară, pe când cea a lungii porţiuni a tricepsului este extraarticulară. Inserţia humerală este mai

complicată. Ea nu se face strict pe colul anatomic, ci coboară și pe cel chirurgical. în porțiunea superioară, stratul fibros al capsulei se insera la limita cartilajului hialin, lăsând în afară cei doi tuberculi (mare și mic). La nivelul șanțului intertubercular, stratul fibros al capsulei trece ca o punte peste acesta, transformându-l în canal. În porțiunea inferioară, pe partea ei medială, capsula coboară și se îndepărtează de cartilajul articular, spre a se insera pe colul chirurgical. Reținem deci faptul că o porțiune din colul chirurgical se află interiorul articulației. În partea inferioară inserția stratului fibros al capsulei prezintă o dispoziție deosebită. Fibrele cele mai superficiale coboară pe osul humerus în timp ce fibrele mai profunde se reflectă și se întorc înspre suprafața articulară. Acestea din urmă ridică stratul intern sinovial al capsulei, determinând formarea de frâuri proeminente în interiorul articulației. Ele sunt denumite *„Frenula capsulae ".* Capsula articulației este laxă și puțin rezistentă. Prin acest caracter structural ea favorizează producerea unor mișcări mai ample, dar în același timp face posibilă producerea mai frecventă a luxațiilor. Tot datorită laxității sale, această capsulă prezintă o serie de plice. Prinderea acestora între suprafețele articulare este evitată prin acțiunea fasciculelor musculare ale mușchilor vecini (triceps, supraspinos, subspinos, subscapular).

L i g a m e n t u l c o r a c o h u m e r a l *(Lig. coracohumerale)* este cel mai important ligament al acestei articulații. Se insera pe baza și pe marginea externă a procesului coracoid cu un capăt, iar cu celălalt se fixează pe tuberculul mare al humerusului și pe capsula articulară, după ce a trecut ca o punte peste șanțul intertubercular. L i g a m e n t e l e g l e n o - h u m e r a l e *(Ligg. glenohumeralia)* sunt trei fascicule fibroase care întăresc capsula. Ele se pot pune în evidență dacă se creează prin excizie, în partea posterioară a capsulei o *„fereastră ".* Aceste ligamente ocupă partea antero-superioară a capsulei. între ligamentul superior și cel mijlociu există un spațiu triunghiular pe unde tendonul mușchiului subscapular vine în raport nemijlocit cu capsula. La acest nivel se găsește și o prelungire a sinovialei articulare. Aceste ligamente se insera cu un capăt pe cadrul glenoidian, iar cu celălalt pe colul anatomic al humerusului. Ele au rolul de a limita mișcările de extensie, rotație internă și abducție.

Capsula articulară îndeplinește un rol minor în menținerea suprafețelor articulare. Un rol mai important se atribuie în această acțiune presiunii atmosferice și mușchilor periarticulari. Aceștia sunt dispuși asemenea unui con, cu baza înspre scapulă și vârful înspre humerus (mușchii: subscapular, supraspinos, rotundul mic).

Sinovială. Stratul intern, sinovial, tapetează capsula articulară. Cum inserțiile acesteia se fac la oarecare distanță de învelișul cartilaginos al suprafețelor articulare, ea se recurbează pentru ca printr-un traiect recurent să se înapoieze către ele. Reflexiunea este mai vizibilă pe humerus, unde depărtarea dintre inserția capsulei și suprafața articulară este mai mare. La locul unde se reflectă, sinovială este ridicată prin acele frâuri fibroase ce determină formarea de mici plice sinoviale în interiorul articulației *(Frenula capsulae).* Sinovială trimite în afară două prelungiri constante care străbat prin orificiile capsulei: prima poartă denumirea de prelungirea sau bursa subscapularului, deoarece trecând prin spațiul dintre ligamentele glenohumerale superior și mijlociu merge sub mușchiul subscapular; a doua poartă numele de teacă sinovială intertubcrculară, deoarece însoțește tendonul capului lung al bicepsului. Mai există unele burse sinoviale periarticulare inconstante.

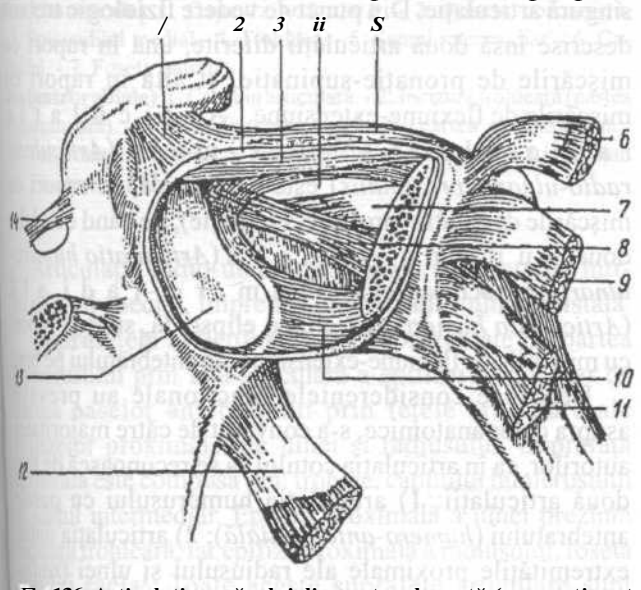


Fig. 136. Articulația umărului din partea dreaptă (s-a secționat capul humeral).

I Lig. coracohumeral. - 2. Capsula.- 3. Lig. glenohumeral superior. •4 Foramen ovale. - 5. Lig. coracohumeral. - 6. M. supraspinos. •IM subscapular. - 8. Lig. glenohumeral mijlociu. - 9. M. subspinos, •10 Lig. glenohumeral inferior.- 11. M. rotundul mic. - 12. Lunga porțiune a tricepsului. - 13. Cavitatea glenoidă. - 14. Lig. transvers superior al scapulei.

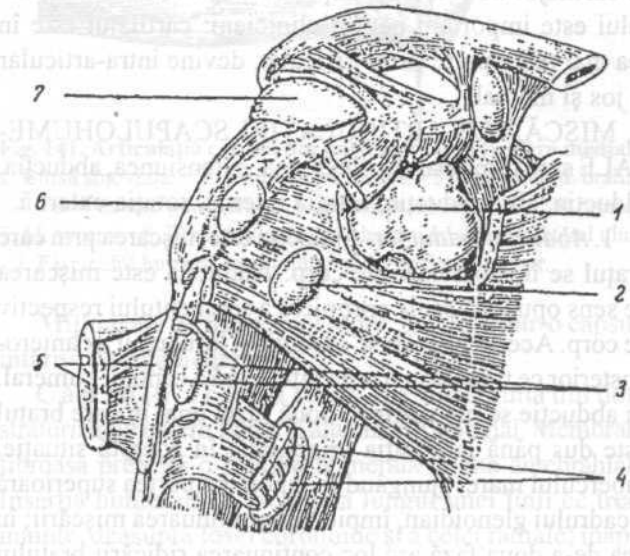


Fig. 137. Bursele seroase ale umărului.

1. Sinovială articulației scapulohumerale. - 2. Bursa subscapularului. - 3. Tendonul M. dorsal mare cu bursele sale (anterioară și posterioară). - 4. Tendonul M. rotund mare și bursa sa. - 5. Tendonul M. pectoral mare și bursa sa. - 6. Bursa scurtei porțiuni a M. biceps. - 7. Bursa subacromială.

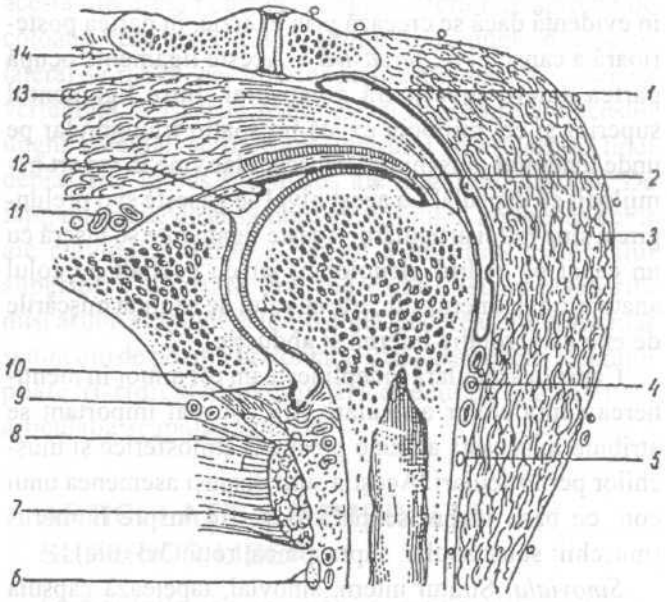


Fig. **138. Secțiunea frontală prin articulația umărului. Segmentul** anterior al **secțiunii.**

1. Bursa scroasă subdcltoidiană. - 2. Capsula articulară. - 3. M. deltoid. - 4. Vasele circumflexe. - 5. N. axilar. - 6. N. radial și vasele humcrale profunde. - 7. M. rotund marc. - 8. N. axilar și vasele circumflexe posterioare. - 9. Vasele scapularc inferioare. - 10. Tendonul m. triceps. - 11. Vasele și nervul supra-scapular.-12. Capul lung al m. biceps. -13. M. supraspinos.-14. M. subclavicular.

RAPORTURILE ARTICULAȚIEI SCAPULOHUMERALE. 1) Conul musculo-tendinos format: înainte de mușchiul subscapular, înapoi de mușchiul subspinos și rotundul mic, în sus de mușchiul supraspinos, iar în jos de lunga porțiune a tricepsului. 2) Deasupra articulației se află bolta acromio-coracoidiană, acoperită, la rândul ei, de mușchiul deltoid. 3) Medial, articulația prezintă raporturi cu organele din cavitatea axilară. Vom reține, de asemenea, faptul că articulația este străbătută de tendonul capului lung al mușchiului biceps. 4) Raportul cu cartilajul de creștere al epifizei superioare a humerusului este important pentru clinicieni: cartilajul este în cea mai mare parte extra-articular, devine intra-articular în jos și medial.

MIȘCĂRILE ARTICULAȚIEI SCAPULOHUMERALE sunt următoarele: flexiunea, extensiunea, abducția, adducția, circumducția, rotația internă, rotația externă.

1. *Abducția-adducțîa.* Abducția este mișcarea prin care brațul se îndepărtează de corp. Adducția este mișcarea de sens opus, adică de apropiere a segmentului respectiv de corp. Aceste mișcări se execută în jurul unui ax antero-posterior ce trece prin partea inferioară a capului humeral. în abducție se pot distinge două faze: una, în care brațul este dus până la poziția orizontală; în această situație, tuberculul mare, ajungând în raport cu partea superioară a cadrului glenoidian, împiedică continuarea mișcării; în cea de-a doua fază are loc continuarea ridicării brațului până la verticală. Acest fenomen nu se mai petrece în articulația scapulohumerală, ci devine posibil printr-o mișcare de basculare a scapulei.

2. Proiecția înainte (flexiunea) și proiecția înapoi (extensiunea). Proiecția înainte a brațului ajunge până la aproximativ 120°. Proiecția înapoi este mult mai redusă - aproximativ 30°. Ambele mișcări se efectuează împrejurul unui ax transversal care trece prin centrul tuberculului mare al humerusului și prin centrul cavității glenoide. Mișcarea de proiecție înainte (flexiune) este limitată de întinderea ligamentului coracohumeral și a părții posterioare a capsulei, precum și a mușchilor rotund mic și subspinos. Mișcarea de proiecție înapoi (extensiunea) este limitată prin întinderea părții anterioare a capsulei și prin contracția mușchiului subscapular.

3. *Circumducția* rezultă din executarea alternativă a mișcărilor precedente: flexiune,abducție, extensie, adducție.

4. *Rotația înăuntru și în afară.* Se execută împrejurul unui ax vertical, care trece prin centrul capului humeral și al capitulului humeral. Mișcările de rotație ale brațului completează pe cele de pronație-supinație ale antebrațului. Pentru acest considerent, unii autori folosesc termenii de „pronație" și „supinație" și în cazul humerusului.

Prezentarea sintetică a mușchilor care acționează asupra articulației umărului este făcută la capitolul de Miologie, pag. 206.

ARTICULAȚIA COTULUI
{Articulatio cubiti)

La formarea articulației cotului participă trei oase: humerusul, ulna și radiusul. Pentru acest motiv, teoretic la acest nivel se descriu trei articulații: humero-ulnară, humero-radială și radio-ulnară proximală. Dacă luăm în considerație faptul că pentru toate acestea există o singură capsulă și o singură sinovială, atunci ne apare îndreptățită părerea acelor autori care descriu la nivelul cotului o singură articulație. Din punct de vedere fiziologic trebuie descrise însă două articulații diferite, una în raport cu mișcările de pronație-supinație, și alta în raport cu mișcările de flexiune-extensiune. Articulația radio-ulnară proximală *(Articulatio radio-ulnaris proximalis)* este o trohoidă, în raport cu mișcările de rotație (pronație-supinație); pe când celelalte două, humero-ulnară *(Articulatio humero-ulnaris)* o trochleartroză, și humero-radială *(Articulatio humero-radialis)* o elipsoidă, sunt în raport cu mișcările de flexiune-extensiune ale antebrațului pe braț.

Deoarece considerentele funcționale au prevalat asupra celor anatomice, s-a convenit de către majoritatea autorilor, ca în articulația cotului să se recunoască de fapt două articulații: 1) articulația humerusului cu oasele antebrațului *(humero-antebrahială); 2)* articulația dintre extremitățile proximale ale radiusului și ulnei *(radio-ulnară proximală).* După cum vedem, pentru mișcarea de flexiune-extensiune articulația humero-ulnară este hotărâtoare.

Articulația humero-radială (elipsoidală) este astfel conformată încât urmează mișcările articulației humero-ulnare.

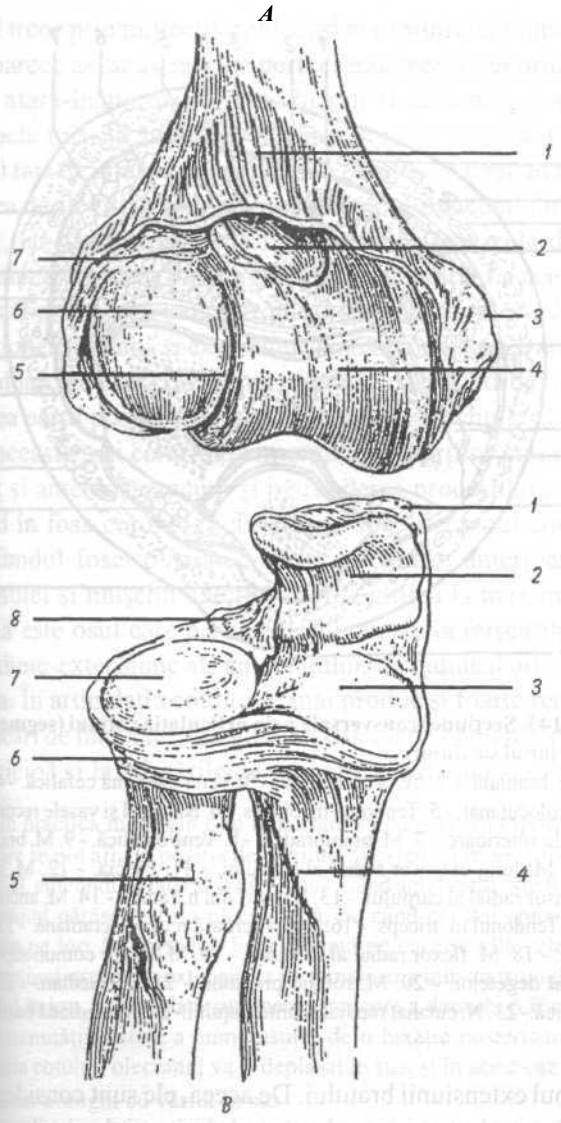


Fig. 139. Suprafețele articulare ale articulației cotului.
Sus (humerale) 1. Capsula articulară. - 2. Foseta coronoidă. - 3. Epicondilul medial.- 4. Trohleea. - 5. Șanțul intermediar. - 6. Capitulul. - 7. Foseta radială.
Jos (antebrahiale) 1. Capsula articulară. - 2. Incizura trohleară (partea oleocraniană). - 3 și 8. Incizura trohleară (partea coronoidiană). - 4 Tuberozitatea ulnei. - 5. Tuberozitatea radiusului. - 6. Lig. inelar. - 7. Foseta capului radial.

Articulația radio-ulnară proximală se va studia într-un capitol special, împreună cu cea radio-ulnară distală.

Suprafețele articulare. Sunt reprezentate de partea humerusului prin fața articulară a epifizei distale, iar de partea oaselor antebrațului prin fețele articulare ale epifizelor proximale ale ulnei și radiusului. Suprafața humerală este compusă din: trohlee, capitulul humerusului și șanțul intermediar. Epifiza proximală a ulnei prezintă incizura trohleară, iar epifiza proximală a radiusului, foseta capului radial. Toate aceste suprafețe articulare sunt acoperite de un cartilaj hialin având o grosime de 1,5 mm. Corespunderea suprafețelor articulare se face astfel: incizura trohleară răspunde trohleei humerale, foseta capului radial corespunde capitulului humeral, iar șanțului intermediar îi corespunde marginea fosetei capului radial.

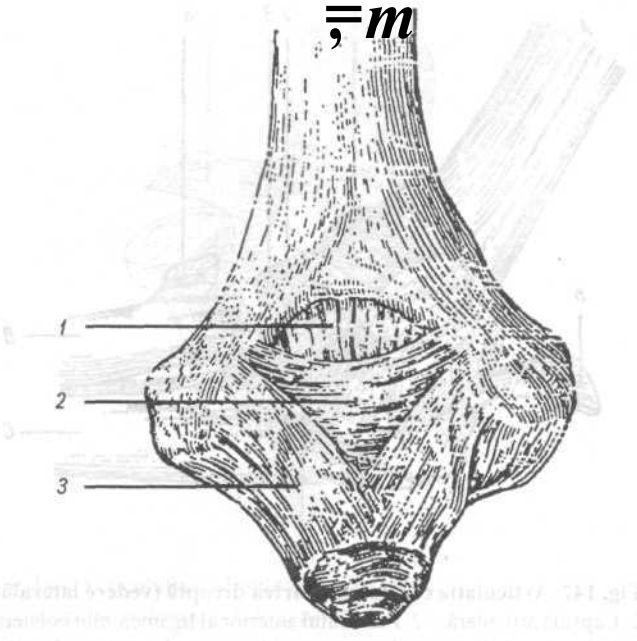


Fig. 140. Articulația cotului (văzută posterior).
1. Fibre verticale ale capsulei. - 2. Fascicule humerohumerale. - 3. Fascicule humero-olecraniene.

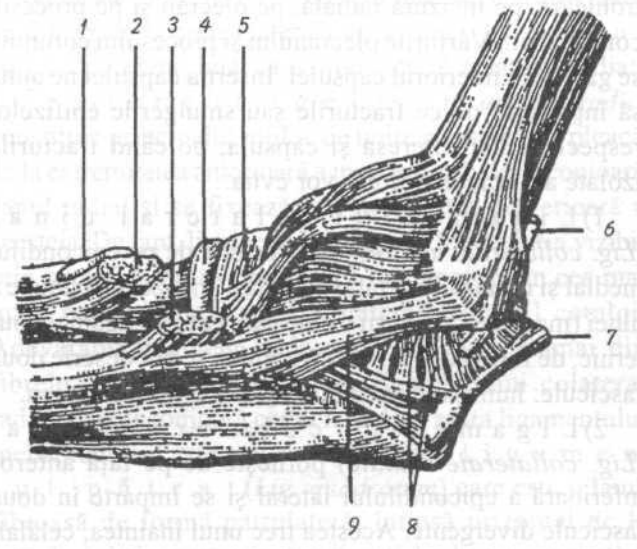


Fig. 141. Articulația cotului din partea dreaptă (vedere medială)
1. Bursă sinovială. - 2. Tendonul m. biceps. - 3. Tendonul m. brahial. - 4. Fund de sac periradial. - 5. Ligamentul inelar. - 6. N. ulnar. - 7. M. triceps. - 8. Fasciculul humero-olecranian al lig. colateral ulnar. - 9. Fasciculul humero-coronoidian al lig. colateral ulnar.

Mijloacele de unire sunt reprezentate printr-o capsulă întărită de ligamente.

Capsula articulară este constituită din două straturi: unul extern fibros și altul intern sinovial. Membrana fibroasă prezintă o inserție humerală și alta antebrahială. Inserția humerală se face de a lungul unei linii ce trece înainte, deasupra fosei coronoide și a celei radiale; înapoi la periferia fosei olecramene. Lateral și medial ea coboară pe partea inferioară a epicondilului lateral și a celui medial. Cei doi epicondili rămân astfel liberi pentru inserții musculare. Inserția antebrahilă se face după cum urmează: pe radius, împrejurul colului, la 5-6 mm sub

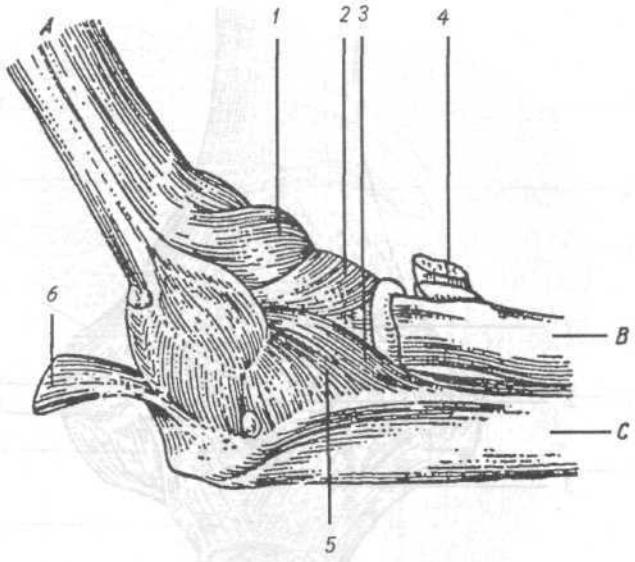


Fig. 142. Articulația cotului din partea dreaptă (vedere laterală). 2. Capsula articulară. - 2. Fasciculul anterior al ligamentului colateral radial. - 3 și 5. Fasciculul posterior al ligamentului colateral radial. - 4. Tendonul m. biceps brahial. - 5. Fasciculul posterior. - 6. Tendonul tricepsului.- A. Humerusul. - B. Radiusul. - C. Ulna>

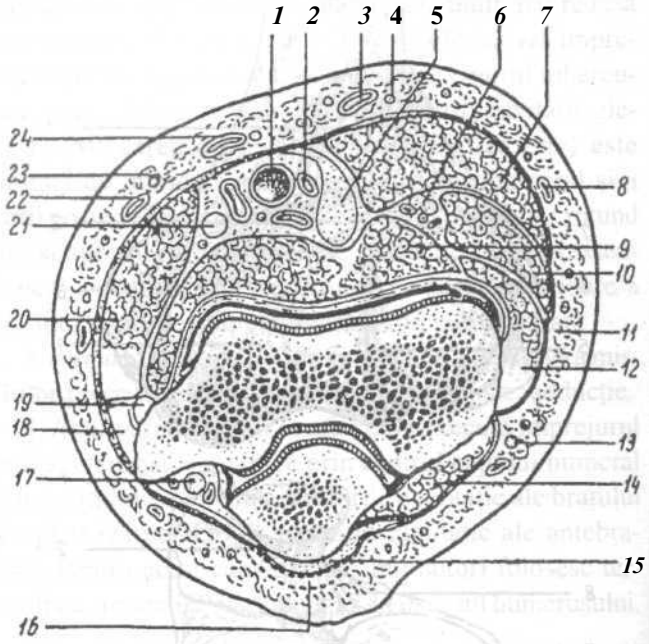


Fig. 143. Secțiune transversală prin articulația cotului (segmentul inferior al secțiunii).
1. Ar. brahială. - 2. Venă comitantă. - 3. Vena mediană cefalică. - 4. N. musculocutanat. - 5. Tendonul m. biceps. - 6. N. radial și vasele recurente radiale anterioare. - 7. M. brahioradial. - 8. Vena cefalică. - 9. M. brahial. - 10. M. lung extensor radial al carpului. - 11. Fascia. - 12. M. scurt extensor radial al carpului. - 13. Ramuri din n. radial. - 14. M. anconeu. - 15. Tendonul m. triceps. - 16. Bursa seroasă retro-olecraniană. - 17. N. ulnar. - 18. M. flexor radial al carpului. - 19. M. flexor comun superficial al degetelor. - 20. M. rotund pronator. - 21. N. median.- 22. V bazilică.- 23. N. cutanat medial al antebrațului.- 24. V. mediană bazilică.

capul radial, iar pe ulnă, pe ambele margini ale incizurii trohleare, pe incizura radială, pe olecran și pe procesul coronoidian. Vârfurile olecranului și procesului coronoid se găsesc în interioml capsulei. Inserția capsulei ne ajută să înțelegem de ce fracturile sau smulgerile epifizelor respective vor interesa și capsula, pe când fracturile izolate ale epicondililor o vor evita.

1) Ligamentul colateral ulnar *{Lig. collaterale ulnare)* se desprinde de pe epicondilul medial și radiază spre fața medială a epifizei proximale a ulnei (marginea incizurii trohleare). Este un ligament puternic, de formă triunghiulară căruia i se pot descrie două fascicule: humero-coronoidian și humcro-olecranian.

2) Ligamentul colateral radial *(Lig. collaterale radiale)* pornește de pe fața antero-inferioară a epicondilului lateral și se împarte în două fascicule divergente. Acestea trec unul înaintea, celălalt înapoia capului radial și se fixează fiecare la extremitatea respectivă a incizurii radiale a ulnei. Ele sunt strâns legate cu fibrele ligamentului inelar al radiusului.

Ligamentele colaterale ulnar și radial sunt foarte rezistente. Astfel se explică de ce prin intermediul lor se pot produce smulgeri ale epicondililor.

Sinoviala. Stratul sinovial al capsulei tapetează fața profundă a capsulei. Stratul fibros se termină la oarecare distanță de cartilajul articular. Stratul sinovial se reflectă la nivelul inserției stratului fibros, acoperind întreaga suprafață osoasă dintre inserția acestuia și cartilaj. Datorită acestei dispoziții, stratul sinovial tapetează fața anterioară a fosei coronoidiene și a celei radiale, formând un fund de sac bilobat anterior. Pe fața posterioară, ea tapetează fosa olecraniană, formând fundul de sac posterior (subtricipital). Pe acest fund de sac posterior se insera câteva fibre musculare din triceps. Aceste fibre îl trag în sus în timpul extensiunii brațului. De aceea, ele sunt considerate ca fascicule tensoare ale stratului sinovial, similare cu cele ce se întâlnesc la articulația genunchiului. Cunoașterea dispoziției fundului de sac posterior prezintă importanță clinică. Prelungirile lui se găsesc între triceps și cei doi epicondili. Când ci este plin cu lichid, ca în unele leziuni inflamatorii, prelungirile sale pot fi observate pe laturile olecranului. Datorită situației sale superficiale, el poate fi deschis pentru drenarea colecțiilor din cavitatea articulară. Stratul sinovial al capsulei formează, de asemenea, un fund de sac împrejurul colului radial, numit fund de sac periradial.

RAPORTURI. Fața anterioară a articulației constituie planul profund al regiunii plicei cotului. Fața posterioară face parte din regiunea oleocraniană. Cartilajele de conjugare ale extremității inferioare a humerusului și cele superioare ale radiusului și ulnei se găsesc în raporturi imediate cu sinoviala. Așa se explică de ce în cazurile de osteomielită (inflamație purulentă a osului) infecția, după ce a perforat cartilajul de conjugare, poate invada epifiza și de aici articulația.

MIȘCĂRILE. în articulația cotului, partea ei humero-antebrahială, articulație uniaxială, sunt posibile două mișcări: de flexiune (apropierea antebrațului de braț) și de extensiune (în sens invers). Axul articular este transversal

și el trece prin mijlocul trohleei și al capitulului humeral. Deoarece acest ax nu este perfect transversal, ci orientat din afară-înăuntru, dinainte-înapoi și de sus-în jos, în ambele mișcări brațul și antebrațul nu se vor comporta unul față de altul ca ramurile unui compas. Astfel, în mișcarea de flexiune, antebrațul ajunge puțin medial față de braț, iar când acesta este dus în extensiune, cele două segmente formează un unghi deschis în afară. La aceasta contribuie și traiectul spiroid al șanțului trohleei. între flexiunea maximă și extensiunea maximă mișcarea atinge o valoare de 140°. Limitarea flexiunii este făcută de întinderea părții posterioare a capsulei și de mușchiul triceps. La aceasta mai contribuie interpunerea părților moi între braț și antebraț, precum și pătrunderea procesului coronoid în fosa coronoidă. în extensiune, olecranul ajunge în fundul fosei olecraniene, iar porțiunea anterioară a capsulei și mușchii anteriori vor fi întinși la maximum. Ulna este osul care participă obligatoriu la mișcările de flexiune-extensiune ale antebrațului, iar radiusul urmează ulna. în articulația cotului se mai produc și foarte reduse mișcări de înclinație marginală. Articulația humeroradială participă și la mișcările de pronație și supinație.

în practica medicală este important să cunoaștem raporturile în care se pot afla în poziția de flexiune și extensiune, epicondilul medial, epicondilul lateral și olecranul. Când antebrațul este flexat, olecranul părăsește fosa olecraniană, pe când cei doi epicondili rămân pe loc. în acest fel, linia dreaptă pe care se află cele trei formațiuni osoase în extensie se va transforma într-un triunghi cu vârful în jos. Aceste date sunt necesare, spre a deosebi o fractură a extremității distale a humerusului de o luxație posterioară. în luxația cotului, olecranul va fi deplasat în sus, și în acest caz vom avea un triunghi cu vârful în sus.

ARTICULAȚIILE RADIO-ULNARE

Oasele antebrațului, radiusul și ulna, sunt unite între ele la nivelul epifizelor proximale și a celor distale prin două articulații trohoide, iar la nivelul diafizelor, printr-o sindesmoză. Articulațiile sunt numite radio-ulnare. Ele alcătuiesc o unitate funcțională legată de mișcarea de pronație și supinație. Vom studia așadar articulațiile radio-ulnară proximală, radio-ulnară distală și sindesmoza formată de membrana interosoasă ce ocupă spațiul dintre cele două oase.

ARTICULAȚIA RADIO-ULNARĂ PROXIMALĂ

(Articulatio radio-ulnaris proximalis)

Face parte din grupul trohoidelor.

Suprafețele **articulare.** Ulna prezintă pentru articulație incizura radială care este un segment de cilindru gol, iar radiusul prezintă jumătatea medială a circumferinței capului, care este un segment de cilindru plin. Ambele suprafețe sunt acoperite de cartilaj hialin. între aceste suprafețe articulare există o mare disproporție;

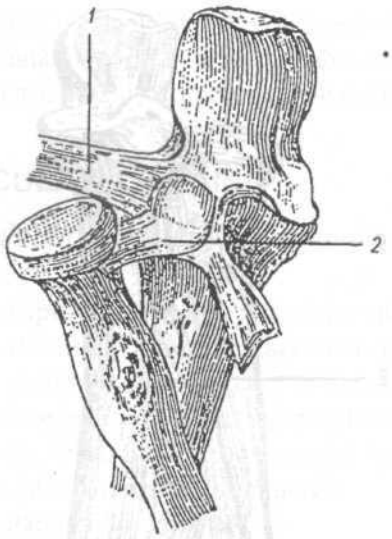


Fig. 144. Articulația radioulnară proximală.
1. Lig. inelar secționat. - 2. Lig. pătrat.

suprafața ulnară reprezintă un sfert din circumferința radială. De aceea, ea este completată de ligamentul inelar.

Mijloacele de unire. Deoarece această articulație este integrată anatomic în articulația cotului, capsula articulară va fi formată în partea laterală de capsula articulației cotului, întărită de ligamentul colateral radial. Ligamentul inelar *(Lig. anulare radii)* constituie principalul mijloc de unire a oaselor. El pleacă de la extremitatea anterioară a incizurii radiale, înconjoară capul radial și se fixează la extremitatea posterioară a acesteia. De fapt, ligamentul inelar este foarte puțin vizibil prin suprafața lui exterioară. El este acoperit în cea mai mare parte de ligamentul colateral radial al cotului. Adevăratul ligament inelar este constituit numai din fibrele circulare profunde ale ligamentului colateral radial, care înconjoară capul radial. în afara ligamentului inelar, radiusul este unit cu ulna și prin ligamentul pătrat *(Lig. quadratum)* care este o lamă fibroasă de formă patrulateră, întinsă orizontal de la marginea inferioară a incizurii radiale, la fața medială a colului radial. Acest ligament este relaxat atunci când antebrațul se află în poziție intermediară; dimpotrivă, întins, când antebrațul este dus în pronație sau în supinație.

Sinovîala este o dependință a sinovialei cotului.

ARTICULAȚIA RADIO-ULNARĂ DISTALĂ

(Articulatio radio-ulnaris distalis)

Face parte, de asemenea, din grupul trohoidelor.

Suprafețele articulare. *Ulna* prezintă două fețișoare articulare situate pe cap: una laterală, alta inferioară. Fețișoara laterală, numită circumferința articulară, are forma unei jumătăți de cilindru plin și ocupă o parte din periferia capului. Fețișoara inferioară este situată pe partea inferioară a capului. Ele sunt acoperite de cartilaj hialin. Fețișoarele articulare ulnare se articulează cu o

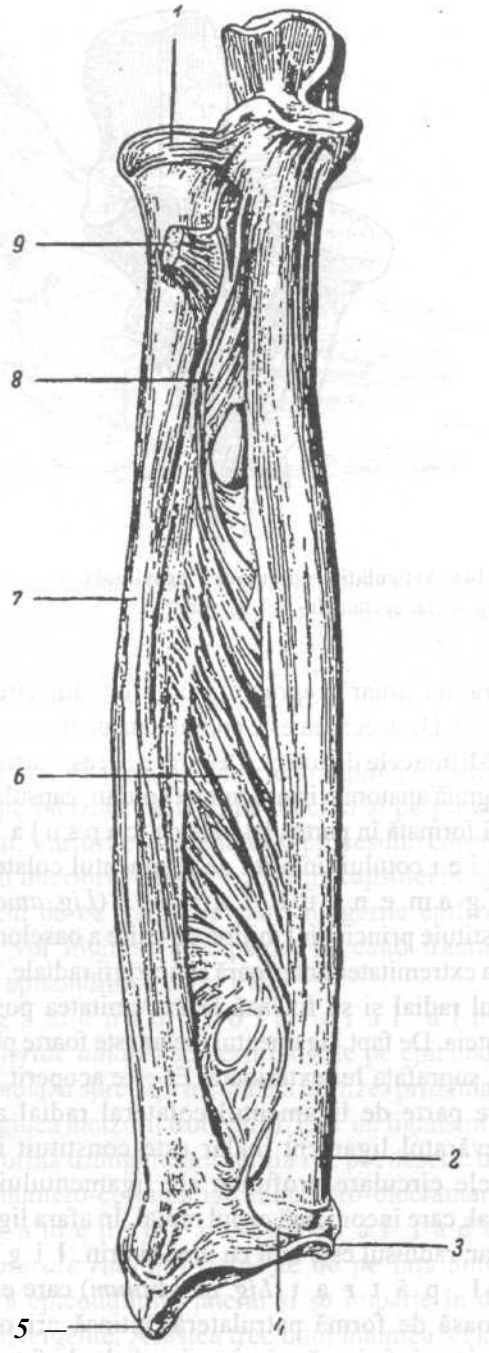


Fig. 145. Articulațiile radioulnare.
1. Lig. Inelar al radiusului. - 2. Ulna. - 3. Procesul stiloid al ulnei. - 4. Discul articular. - 5. Procesul stiloid radial. - 6. Membrana interoasoasă. - 7. Radius. - 8. Coarda oblică. - 9. Tendonul m. biceps (secționat).

cavitate formată din *incizura ulnară a radiusului* și un fibrocartilaj de formă triunghiulară numit *discul articular (Discus articularis)*. Acesta se fixează prin vârful său pe scobitura ce separă procesul stiloid de capul ulnei. Prin baza sa, se prinde pe marginea inferioară a incizurii ulnare a radiusului. Prin fața lui superioară vine în raport cu ulna, iar prin cea inferioară, cu piramidalul. Marginile anterioară și posterioară aderă de capsula articulară.

Mijloacele de unire.

1. Capsula articulară *{Capsula articularis)*. Aceasta se insera în sus pe marginile superioare ale fețișoarelor articulare radiale și ulnare, iar în jos pe discul articular, unde se confundă cu capsula articulației radiocarpiene. Capsula este întărită de o serie de fibre ce formează ligamentele radio-ulnare anterior și posterior.

2. Discul articular a fost descris anterior. Acesta îndeplinește un triplu rol: a) completează suprafețele articulare, b) le menține în contact; c) limitează mișcările de pronație și supinație.

Sinoviala. Stratul sinovial al capsulei depășește suprafețele articulare. El trimite o prelungire în sus către spațiul interosos numită recesul saciform *(Recessus sacciformis)*. Uneori comunică cu sinoviala articulației radiocarpiene printr-un orificiu situat în discul articular.

Membrana interosoasă a antebrațului *(Membrana interossea antebrachii)*. Este o formațiune fibroasă ce ocupă spațiul delimitat de cele două diafize ale oaselor antebrațului. Ea se inseră pe marginile interosoase ale acestor oase. În jos coboară până la articulația radio-ulnară distală, iar în sus se termină la câțiva centimetri sub tuberozitatea radială. Spațiul rămas liber este ocupat de o altă formațiune fibroasă numită coarda oblică. Membrana interosoasă prezintă un număr de orificii pentru ramurile vasculare care trec din regiunea anterioară în cea posterioară. Rolul acestei membrane este acela de a transmite forțele de la extremitatea voluminoasă proximală a ulnei către extremitatea voluminoasă distală a radiusului.

Coarda oblică *(Chorda obliqua)*. Este un fascicul fibros cu direcția oblică. El se insera în sus pe baza procesului coronoid al ulnei, iar în jos, pe fața anterioară a radiusului, imediat sub tuberozitatea radială.

Corpul celor două oase anterobrahiale - radiasul și ulna - legate prin membrana interosoasă și coarda oblică, formează sindesmoza radio-ulnară *(Syndesmosis radio-ulnaris)*.

MIȘCĂRILE ÎN ARTICULAȚIILE RADIO-ULNARE. Pentru înțelegerea acestor mișcări este necesar să ne referim la conformația suprafețelor articulare care participă la formarea unei articulații care face parte din grupul trohoidelor. În principiu, într-o asemenea articulație este posibilă o singură mișcare: rotația. Această mișcare la nivelul antebrațului devine pronație, respectiv supinație. Tratarea biomecanicii articulațiilor radio-ulnare implică definirea corectă a celor două sensuri ale rotației: pronație-supinație, atât în poziție de repaus cât și în poziția orizontală a antebrațului. în acest capitol se vor trata următoarele probleme: 1) dinamica raporturilor dintre extremitățile proximale și distale ale celor două oase în cursul mișcărilor de pronație și supinație; 2) mișcările de pronație și supinație pure; 3) participarea articulației scapulohumerale la executarea mișcărilor de pronație-supinație; 4) factori frenatori ai mișcărilor de pronație-supinație.

1) *Mișcările de pronație-supinație* sunt absolut necesare în vederea efectuării prehensiunii. Când antebrațul se află

în poziție de „repaus", adică lăsat liber pe lângă corp cu policele orientat înainte și cu fața palmară privind medial spre corp, se consideră că pronația este mișcarea prin care fața palmară devine posterioară, iar policele medial. Supinația este mișcarea inversă, prin care fața palmară privește înainte și policele lateral. Când însă antebrațul este întins orizontal, în poziția de pronație, fața palmară privește în jos (de exemplu, cântatul la pian). în supinație, palma privește în sus (de exemplu, bătaia la palmă). Există și o poziție intermediară, când policele este îndreptat în sus.

Dinpoziția de repaus a antebrațului, în cursul mișcării de pronație, extremitatea proximală a radiusului se rotește pe loc (învârtire), în timp ce extremitatea distală execută o mișcare de rotație combinată cu deplasare (translație). În acest caz, raporturile dintre cele două oase se schimbă, în sensul că extremitatea distală a radiusului trece pe partea medială, deplasându-se în jurul extremității distale aulnei și, astfel, cele două oase se încrucișează prin diafizele lor. Supinația se execută prin același mecanism, numai că rotația și translația se produc în sens invers.

2) *Mișcările de pronație și supinație pure* se produc în mod excepțional în activitatea obișnuită. în acest fel de mișcări ulna este imobilă și singurul os ce se mișcă este radiusul. Mișcările se petrec împrejurul axului diagonal al antebrațului, care trece prin capul radiusului și al ulnei.

3) *Mișcările obișnuite de pronație și supinație* nu se produc numai la nivelul celor două articulații radioulnare, ci sunt însoțite de mișcări ale membrului în articulația scapulohumerală. Acest fapt se constată ușor prin urmărirea pozițiilor epicondililor medial și lateral, care în aceste mișcări se deplasează de asemenea. Aici este vorba despre un lanț articular. Când membrul superior este dus în flexiune, se poate stabili cu mult mai ușor contribuția antebrațului (pronație și supinație pură) și cea brațului (pronație și supinație obișnuită sau combinată). în cazul acestor mișcări de pronație-supinație combinate, axul mișcării trece între cele două oase ale antebrațului și mijlociul mâinii. Mâna este legată de radius și deci îi va urma mișcările; mișcările dine articulațiile radio-ulnare se repercuta asupra mâinii. De menționat că în decursul schimbărilor de poziție a celor două oase ale antebrațului în cadrul mișcărilor de pronație-supinație, spațiul interos nu dispare. în poziția intermediară, când cele două oase sunt mai îndepărtate, membrana interosoasă este întinsă la maximum. De aceea se și recomandă să se imprime antebrațului această poziție în cazul imobilizărilor ce se impun în fracturi.

4) *Limitarea mișcărilor de pronație-supinație* se face de către formațiunile ligamentare și mușchii periarticulari. Astfel, supinația va fi limitată prin: a) întinderea ligamentului pătrat; b) întinderea coardei oblice; c) interpunerea mușchilor extensori între cele două oase; d) întâlnirea procesului stiloid al ulnei cu partea posterioară a incizurii ulnare a radiusului. Pronația este limitată prin: a)întinderea ligamentului pătrat; b) întinderea mușchilor periradiali peste o anumită limită; c) interpunerea mușchilor flexori profunzi între oase. Rolul membranei interosoase în limitarea acestor mișcări nu este bine cunoscut.

ARTICULAȚIILE MÂINII

(Articulationes manus)

în acest capitol se grupează articulația radio-carpiană și articulațiile oaselor care formează mâna propriu-zisă, adică articulațiile oaselor carpului și ale metacarpului. Articulațiile degetelor, având o independență anatomică și funcțională, se studiază într-un capitol aparte.

Articulațiile mâinii sunt următoarele:

1) articulația radio-carpiană;
2) articulațiile carpului;
3) articulațiile carpo-metacarpiene,
4) articulațiile intermetacarpiene.

Unii autori deosebesc la acest nivel o articulație proximală (radio-carpiană) și alta distală (medio-carpiană).

ARTICULAȚIA RADIO-CARPIANĂ

(Articulatio radio-carpalis)

Este o articulație elipsoidală. Unește radiusul cu rândul proximal al carpului. I se spune articulația radio-carpiană, deoarece ulna nu ia parte la formarea ei. Aceasta este separată de oasele carpului prin discul articular al articulației radio-ulnare distale.

Suprafețele articulare. De partea antebrațului găsim o cavitate de recepție, ovalară, având axul mare orientat transversal. La formarea acesteia iau parte: fața inferioară a epifizei distale radiale, numită fața articulară carpiană, și fața inferioară a discului articular.

De partea carpului se află: o proeminență elipsoidală formată din oasele scafoid, semilunar și piramidal, solidarizate prin ligamente interosoase.

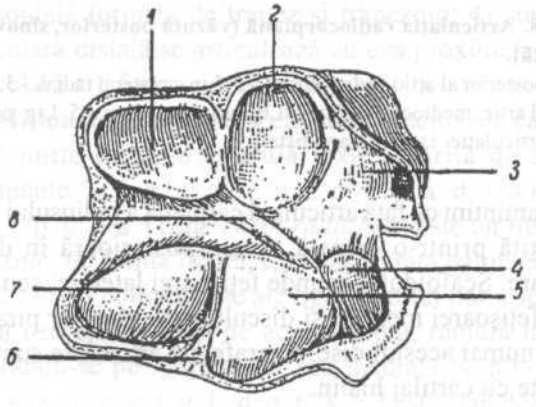


Fig. 146. Articulația radiocarpiană dreaptă (deschisă anterior)
1. 2. Suprafața carpiană a radiusului. - 3. Discul articular. - 4. Piramidalul. - 5. Semilunarul. - 6. Capsula (porțiunea posterioară).- 7. Scafoidul. - 8. Plică sinovială.

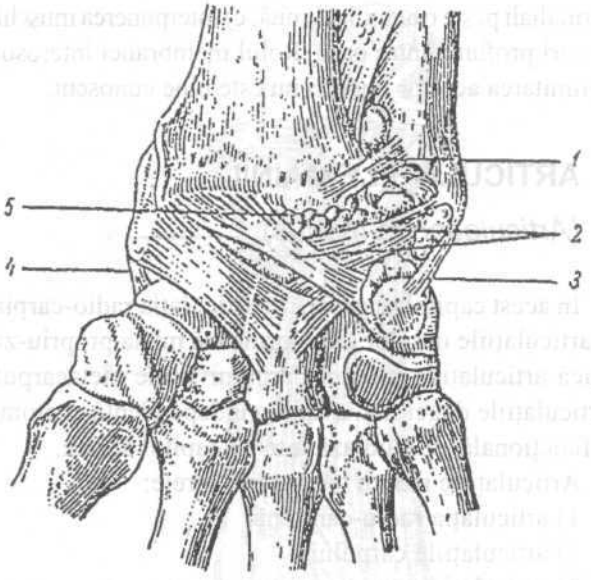


Fig. 147. Articulația radiocarpiană (văzută anterior, sinoviala **injectată).**
1. Lig. anterior al artic. radio-ulnare distale. - 2. Fasciculele radiocarpian și ulnocarpian.- 3. Lig. colateral ulnar. - 4. Lig. colateral radial. - 5. Ciucuri sinoviali.

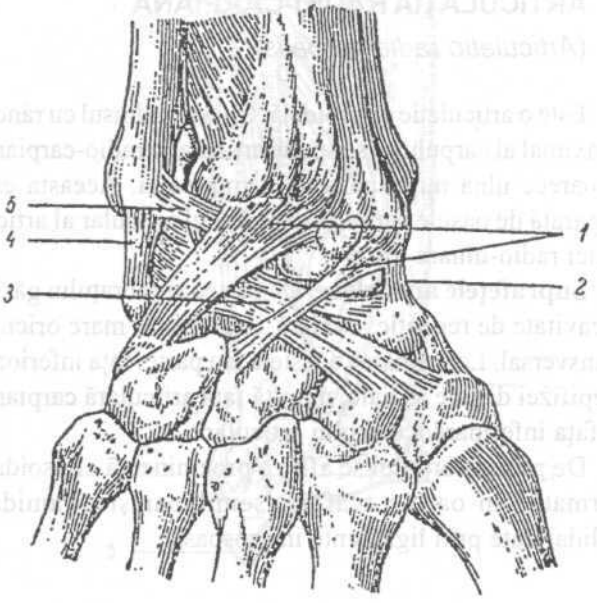


Fig. 148. Articulația radiocarpiană (văzută posterior, sinoviala injectată).
1. Lig. posterior al artic. radio-ulnare. - 2. Lig. colateral radial. - 3. Lig. dorsal al artic. mediocarpiene. - 4. Lig. colateral ulnar. - 5. Lig. posterior al articulației radio-ulnare distale.

Reamintim că fața articulară carpiană a radiusului este împărțită printr-o creastă antero-posterioară în două fețișoare. Scafoidul răspunde fețișoarei laterale; semilunarul fețișoarei mediale și discului articular; iar piramidalul, numai acestui disc. Suprafețele articulare sunt încrustate cu cartilaj hialin.

Mijloacele de unire. Sunt reprezentate de o capsulă întărită de ligamente.

1) *Capsula articulară (Capsula articularis)*. Stratul fibros al acesteia are forma unui manșon care se insera în sus la periferia suprafeței articulare radiale și a discului articular, iar în jos, pe periferia elipsoidului carpian la limita cartilajului articular al oaselor carpiene.

2) *Ligamentelepalmare*. Au forma literei „V" fiind constituite din două fascicule, denumite: a) l i g a m e n t u l r a d i o - c a r p i a n p a l m a r *(Lig. radiocarpale palmare)*. Acesta se insera în partea superioară pe marginea anterioară a suprafeței articulare radiale și a procesului stiloid radial, pe când în partea inferioară fibrele sale se îndreaptă unele spre semilunar și piramidal, iar altele spre osul capitat (osul mare); ^ l i g a m e n t u l u l n o - c a r p i a n p a l m a r *(Lig. ulnocarpale palmare)*. Se insera pe marginea anterioară a discului articular și a fosetei ce separă capul de procesul stiloid ulnar. De acolo, fibrele acestui ligament descind către oasele carpului, inserându-se pe semilunar, piramidal și osul capitat.

3) L i g a m e n t u l r a d i o - c a r p i a n d o r s a l *(Lig. radiocarpale dorsale)*. Este mai slab dezvoltat decât ligamentele palmare. El se insera în partea superioară pe marginea posterioară a feței articulare radiale, iar în partea inferioară se termină pe fața posterioară a osului piramidal.

4) L i g a m e n t u l c o l a t e r a l r a d i a l a l c a r p u l u i *(Lig. collaterale carpi radiale)*. Se insera pe vârful procesului stiloid al radiusului și pe scafoid.

5) L i g a m e n t u l c o l a t e r a l u l n a r a l c a r p u l u i *(Lig. collaterale carpi ulnare)*. Se insera pe procesul stiloid al ulnei, pe de o parte, iar pe de alta pe piramidal și pisiform.

Stratul sinovial al capsulei articulare tapetează stratul fibros și se termină la nivelul cartilajului articular, care acoperă suprafețele articulare. El trimite o prelungire înaintea procesului stiloid al radiusului și comunică uneori cu sinoviala articulației radio-ulnare distale printr-un orificiu situat în discul articular.

ARTICULAȚIILE CARPULUI
[Articulationes carpi)

Oasele carpului sunt așezate pe două rânduri. în fiecare rând se găsesc câte patru oase unite între ele prin ligamente; în plus, cele două rânduri sunt unite și între ele. De aceea, la acest nivel vom descrie următoarele articulații:

- articulațiile intercarpiene, formate între oasele individuale ale fiecărui rând;
- articulația mediocarpiană, formată între cele două rânduri de oase.

ARTICULAȚIILE INTERCARPIENE
(Articulationesintercarpales)

ARTICULAȚIILE RÂNDULUI ÎNTÂI (PROXIMAL). Sunt articulații plane. Suprafețele articulare se află între scafoid - semilunar și între semilunar-piramidal. Ele sunt acoperite de cartilaj hialin. Ca mijloace de unire există două ligamente interosoase *(Ligg. intercarpalia interossea)*,

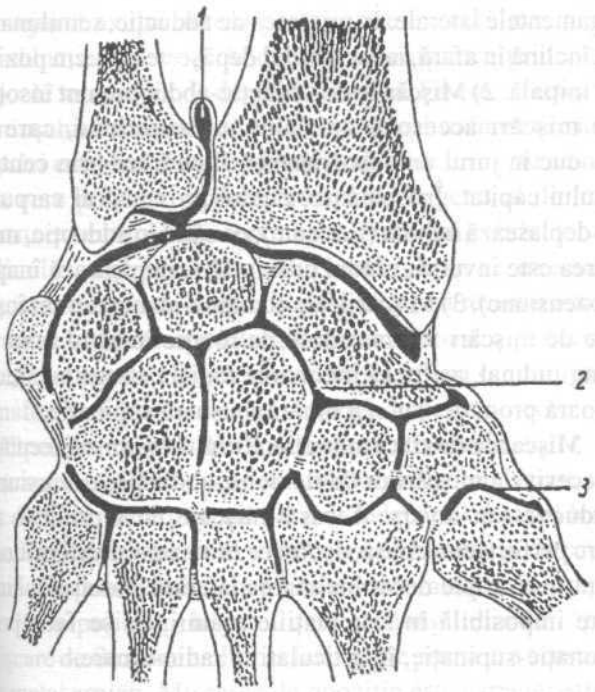


Fig. **149. Secțiune prin articulațiile mâinii (dreapta).**
1. Sinoviala articulației radio-ulnare distale. - 2. Sinoviala articulației mediocarpiene. - 3. Sinoviala articulației trapezometacarpiene.

două ligamente palmare *(Ligg. intercarpalia palmaria)* și două ligamente dorsale *(Ligg. intercarpalia dorsalia)*. Sinovialele sunt prelungiri provenite din stratul sinovial al capsulei articulare mediocarpiene.

Articulația piso-piramidală sau articulația osului pisiform *{Articulatio ossispisiformis)* este tot o articulație plană, care diferă de precedentele printr-un număr mai mare de ligamente ce întăresc capsula. Dintre acestea, două sunt mai dezvoltate: ligamentul pisometacarpian *(Lig. pisometacarpale)* care se întinde între pisiform și baza metacarpianului V, și ligamentul pisohamat *(Lig. pisohamatum)* care se află între pisiform și cârligul osului hamat.

ARTICULAȚIILE RÂNDULUI AL DOILEA (DISTAL). Trapezul, trapezoidul, osul capitat și osul cu cârlig se articulează între ele formând trei articulații plane. Suprafețele articulare sunt acoperite de un strat de cartilaj hialin. Mijloacele de unire sunt reprezentate prin trei ligamente interosoase, trei ligamente palmare și trei ligamente dorsale similare celor ale rândului întâi. Sinovialele articulațiilor intercarpiene sunt prelungiri ale sinovialei articulației mediocarpiene.

ARTICULAȚIA MEDIOCARPIANĂ *(Articulatio Mdiocarpalis)* unește rândul proximal, exceptând pisiformul, cu rândul distal al carpului.

Suprafețele **articulare.** Considerând articulația în totalitate, remarcăm următoarele caractere: 1) existența a două cavități glenoide și a doi condili; 2) rândul proximal prezintă medial o cavitate glenoidă formată de piramidal, semilunar și fața medială a scafoidului, iar lateral un mic condil format de scafoid; 3) rândul distal prezintă

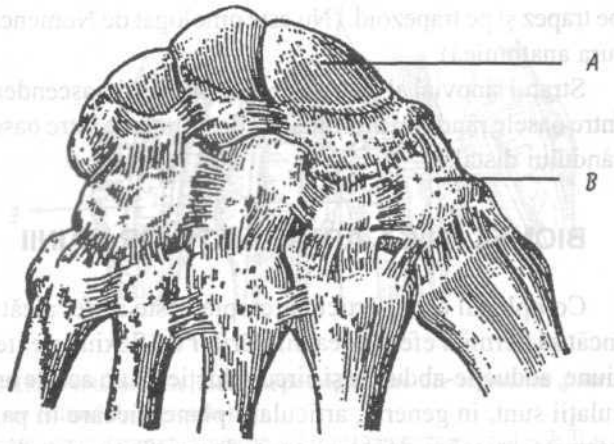


Fig. 150. Articulațiile intercarpiene, carpometacarpiene și intermetacarpiene (văzute dorsal).
A. Primul rând al carpului. - B. Al doilea rând al carpului.

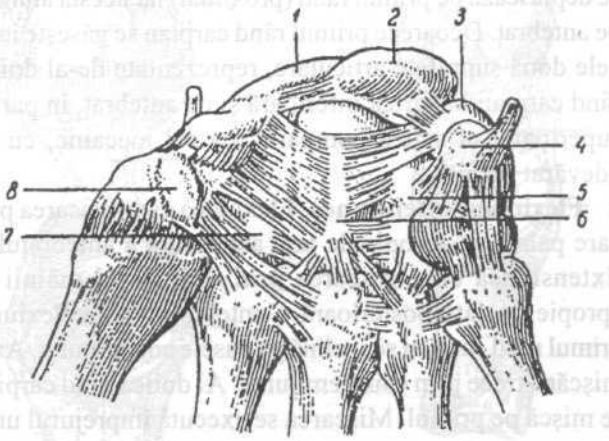


Fig. 151. Articulațiile intercarpiene, carpometacarpiene și intermetacarpiene (văzute palmar).
1. Scafoidul. - 2. Scmilunarul. - 3. Piramidalul. - 4. Pisiformul. - 5. Osul cu cârlig. - 6. Osul mare. - 7. Trapezoidul. - 8. Trapezul.

medial un condil voluminos format de osul capitat și de osul cu cârlig. Acesta pătrunde în cavitatea glenoidală a rândului precedent. În partea laterală există o cavitate glenoidală formată de trapez și trapezoid; 4) suprafața articulară distală se articulează cu cea proximală. Linia articulară are forma unui S orizontal (~).

Mijloacele de unire. Cele două rânduri ale carpului sunt unite printr-o capsulă laxă, întărită de câteva ligamente. Ligamentul radiat al carpului *(Lig. carpi radiatum)* este un ligament puternic, de forma literei V, situat pe fața palmară. Cele două ramuri componente ale ligamentului pornesc de pe colul osului capitat și de acolo diverg, ramura laterală inserându-se pe scafoid, iar cea medială pe piramidal. Ligamentul dorsal este slab dezvoltat și inconstant. Fibrele lui își au punctul principal de inserție pe fața posterioară a piramidalului. De acolo, ele se desprind sub forma a două fascicule; unul superior care se îndreaptă spre scafoid, și altul inferior, care se termină

pe trapez și pe trapezoid. (Nu este omologat de Nomenclatura anatomică).

Stratul sinovial al capsulei emite prelungiri ascendente între oasele rândului proximal, și descendente între oasele rândului distal.

BIOMECANICA ARTICULAȚIILOR MÂINII

Complexul osteo-articular carpian este astfel alcătuit încât să permită efectuarea mișcărilor de flexiune-extensiune, adducție-abducție și circumducție. Cum aceste articulații sunt, în general, articulații plane, fiecare în parte permite mișcări de alunecare de mică amplitudine. Mișcările articulațiilor mâinii se produc simultan; atât în articulația radiocarpiană cât și în cea mediocarpiană. Toate aceste mișcări se realizează printr-o deplasare „în etaj" a segmentelor regiunii; al doilea rând carpian (distal) se deplasează pe primul rând (proximal) iar acesta alunecă pe antebraț. Deoarece primul rând carpian se găsește între cele două suprafețe articulare, reprezentate de-al doilea rând carpian în partea inferioară și de antebraț, în partea superioară, el a fost comparat, ca rol mecanic, cu un adevărat menise.

Flexiunea-extensiunea. Flexiunea este mișcarea prin care palma se apropie de fața anterioară a antebrațului. Extensiunea este mișcarea prin care dosul mâinii se apropie de fața posterioară a antebrațului. În flexiune, primul rând carpian se înclină pe oasele antebrațului. Axul mișcării trece prin osul semilunar. Al doilea rând carpian se mișcă pe primul. Mișcarea se execută împrejurul unui ax transversal care trece prin osul capitat. Flexiunea se petrece mai cu seamă în articulația radiocarpiană, pe când extensiunea în cea mediocarpiană. în mișcarea de extensiune se produc fenomene analoge, dar de sens contrar, și anume: primul rând carpian se mișcă pe oasele antebrațului, iar cel de-al doilea rând pe primul. Limitarea mișcărilor este făcută de ligamentele palmare și dorsale și, în special, de tendoanele mușchilor flexori și extensori ai degetelor.

Adducția-abducția. Adducția sau înclinarea ulnară este mișcarea prin care marginea ulnară a mâinii se înclină către marginea respectivă (ulnară) a antebrațului. Abducția sau înclinarea radială este mișcarea prin care marginea radială a mâinii se înclină către marginea radială a antebrațului. Mecanismul acestor mișcări este de o mare complexitate și încă nu pe deplin elucidat. Majoritatea autorilor au în vedere totuși următoarele elemente: 1) mișcările de înclinare ulnară și radială au loc în ambele articulații, adică atât în cea radiocarpiană, cât și în cea mediocarpiană. Aceste mișcări se execută împrejurul unui ax antero-posterior care trece prin centrul osului capitat. Celelalte oase carpiene basculează în jurul acestui centru. Astfel, în mișcarea de abducție, rândul proximal al carpului se deplasează medial (ulnar) în așa fel încât scafoidul ajunge la mijlocul suprafeței radiale, iar semilunarul trece sub ulnă. Limitarea abducției se face de către ligamentele laterale. în mișcarea de adducție, semilunarul se înclină în afară, iar scafoidul depășește cu 1 cm poziția sa inițială. 2) Mișcările de adducție-abducție sunt însoțite de mișcări accesorii de flexiune-extensiune, care se produc în jurul unui ax transversal ce trece prin centrul osului capitat. în abducție, rândul proximal al carpului se deplasează înainte (flexiune), pe când în adducție, mișcarea este inversă; rândul proximal se deplasează înapoi (extensiune). 3) Mișcările de adducție-abducție sunt Însoțite de mișcări foarte reduse de rotație în jurul unui ax longitudinal, astfel că înclinarea radială atrage cu sine o ușoară pronație, iar cea ulnară o ușoară supinație.

Mișcarea de circumducție. Rezultă în urma executării succesive a mișcărilor de flexiune, abducție, extensiune, adducție sau invers. Această mișcare nu reproduce un cerc perfect, ci o elipsă, deoarece flexiunea și extensiunea sunt mai ample decât înclinarea laterală. Rotația mâinii este imposibilă în articulațiile mâinii; ea se face prin pronație-supinație, în articulațiile radio-ulnare.

ARTICULAȚIILE CARPOMETACARPIENE

(Articulationes carpometacarpales)

Datorită unei dispoziții anatomice diferite a articulației carpometacarpiene a policelui în comparație cu cele ale degetelor II, III, IV și V, în acest capitol vom trata separat:

- articulația carpometacarpiană a policelui;
- articulațiile carpometacarpiene ale celorlalte degete.

A. ARTICULAȚIA CARPOMETACARPIANĂ A POLICELUI *{Articulatio carpometacarpalis policis)*

Este o articulație în șa. Ea mai poate fi denumită și articulația trapezometacarpiană.

Suprafețele articulare. De partea trapezului există o fețișoară articulară de formă patrulateră situată pe fața lui inferioară. Ea este concavă în sens transversal și convexă dinainte-înapoi. De partea primului metacarpian se găsește o fețișoară invers conformată, adică convexă în sens transversal și concavă dinainte-înapoi. Suprafețele articulare sunt acoperite de cartilaj hialin.

Mijloacele de unire. Ca mijloc unic de solidarizare a suprafețelor articulare există o capsulă de forma unui manșon. Ea se insera pe periferia suprafețelor articulare ale celor două oase. Stratul fibros al capsulei, mai dens în partea posterioară și laterală, este foarte lax, permițând mișcările ample ale policelui. El este tapetat de stratul sinovial.

Biomecanica policelui. Spre deosebire de ultimele patru degete, care au posibilități mai reduse de mișcare, policele poate executa mișcări mai ample și mai variate. Acestea se realizează cu participarea întregii raze laterale a mâinii, reprezentată de falangele policelui, primul metacarpian, trapez și scafoid (coloana policelui).

Mișcările policelui astfel înțelese se produc împrejurul a două axe: unul antero-posterior care trece prin baza metacarpianului și altul radio-ulnar ce trece prin trapez.

împrejurul axului antero-posterior se execută mișcarea de adducție-abducție. Adducția este mișcarea prin care policele se apropie de degetul al doilea. Ea este efectuată de mușchiul adductor al policelui. Amplitudinea acestei mișcări este de 35°-40°. Mișcarea de abducție este aceea prin care policele se îndepărtează de degetul al doilea. Pentru executarea ei intervine mușchiul lung abductor al policelui. împrejurul axului radioulnar se execută mișcarea de opoziție-repoziție. Ea are drept rezultat apropierea și îndepărtarea întregii coloane osoase a policelui de celelalte patru degete. în acest fel, mâna omului este transformată într-o adevărată pensă de prins obiecte.

Opoziția rezultă din combinarea a trei mișcări: 1) o mișcare unghiulară, prin care vârful policelui descrie un arc de 120°, între punctul cel mai îndepărtat de axul longitudinal al mâinii și un punct care depășește în direcție medială această axă; 2) o mișcare concomitentă de rotație de 90° a policelui în jurul axei lui longitudinale; 3) o mișcare de flexiune a ultimei falange pe prima și a acesteia pe metacarpian. Mișcarea de opoziție este caracteristică mâinii omului. Ea se realizează prin contracția unui mare număr de mușchi. Dintre aceștia, lungul și scurtul abductor îndepărtează policele la maximum, iar flexorul lung și în mai mică măsură adductorul policelui îl apropie de oricare din cele patru degete.

B. ARTICULAȚIILE CARPOMETACARPIENE ALE CELORLALTE DEGETE *(Articulationes carpometacarpales)*

Cele patru oase metacarpiene (II, III, IV, și V) se articulează cu cele ale rândului distal carpian. Ele formează articulații plane.

Suprafețele articulare. Metacarpianul al II-lea se articulează cu trapezul, trapezoidul și osul capitat. Aceste trei oase formează împreună o scoabă, în care pătrunde baza metacarpianului al II-lea. Metacarpianul al III-lea se articulează cu osul capitat; al IV-lea, cu osul capitat și cu osul cu cârlig; al V-lea, cu osul cu cârlig.

Mijloacele de **unire.** Capsula și cavitatea articulară sunt unice pentru toate patru articulațiile, de aceea ele au fost denumite „articulația carpometacarpiană comună". Capsula este întărită de un ligament interosos și mai multe ligamente palmare și dorsale. Stratul fibros al capsulei se inseră la limita cartilajului articular atât de partea carpului, cât și de cea a suprafețelor articulare metacarpiene.

Ligamentul interosos are forma literei V. Este format din două fascicule ce se insera în sus pe fețele adacente ale osului capitat și ale osului cu cârlig, și apoi converg spre a se insera în jos pe extremitatea proximală a metacarpianului al III-lea.

Ligamentele carpometacarpiene palmare *(Ligg. carpometacarpales palmaria)*. Sunt în număr de patru sau cinci: unul cu direcție orizontală, iar celelalte cu direcție verticală.

Ligamentele cârpo metacarpiene dorsale *(Ligg. carpometacarpales dorsalia)*. Acestea sunt mai numeroase și mai neregulate în dispoziția lor.

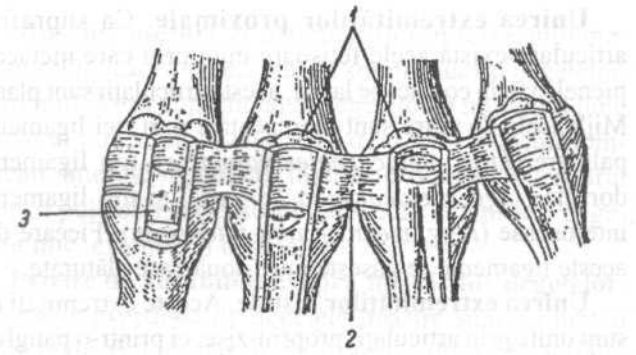


Fig. 152. Articulațiile metacarpofalangiene ale ultimelor patru degete (sinoviale injectate).
1. Sinoviale metacarpofalangiene. - 2. Lig. transvers profund. - 3. Teaca tendoanelor fiexorilor degetelor.

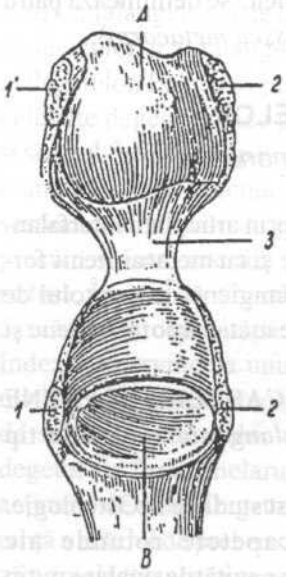


Fig. 153. Articulația metacarpofalangiană deschisă prin fața dorsală.
1.1.' Lig. colateral radial. - 2.2' Lig. colateral ulnar. - 3. Partea anterioară a capsulei. - A. Capul metacarpianului. - B. Prima falangă corespunzătoare capului metacarpianului.

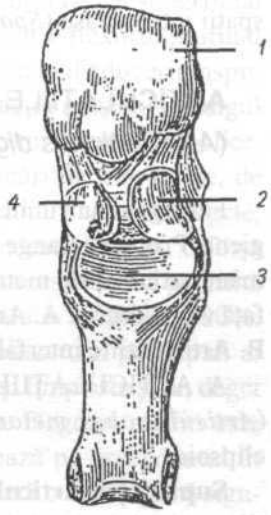


Fig. 154. Articulația metacarpofalangiană a policelui drept (Articulația deschisă dorsal).
1. Capul metacarpianului. - 2. Sesamoidul lateral. - 3. Suprafața articulară a falangei. - 4. Sesamoidul medial.

Stratul intern al capsulei, sinoviala, este o dependință a sinovialei articulației mediocarpiene.

Mișcările posibile în aceste articulații sunt numai de alunecare.

ARTICULAȚIILE 1NTERMETACARPIENE *(Articulationes intermetacarpales)*

Cu excepția primului metacarpian, care este independent, toate celelalte metacarpiene sunt unite între ele la extremitățile lor proximale prin articulații, iar la extremitățile lor distale, printr-un ligament.

Unirea extremităților proximale. Ca suprafețe articulare există acele fețișoare mici prin care metacarpienele vin în contact pe laturi; aceste articulații sunt plane. Mijloacele de unire sunt reprezentate prin trei ligamente palmare ***(Ligg.*** *metacarpales palmaria),* trei ligamente dorsale *{Ligg. melacarpalia dorsalia)* și trei ligamente interosoase *(Ligg. metacarpalia interosseă)*. Fiecare din aceste ligamente se găsește între două oase alăturate.

Unirea **extremităților distale.** Aceste extremități nu sunt unite prin aiticulații propriu-zise, ci printr-o panglică fibroasă, întinsă transversal de la metacarpianul al Il-lea la al V-lea.

Această panglică poartă numele de ligamentul transvers profund al metacarpului și va fi descris la articulațiile metacarpofaîangiene.

între cele cinci oase mctacarpiene se delimitează patru spații interosoase *(Spatia interosseă metacarpi)*.

ARTICULAȚIILE DEGETELOR
(Articulaiiones digitorum manus)

Falangele sunt unite între ele prin articulații interfalangiene. Primele falange sunt unite și cu metacarpienii formând articulațiile metacarpo-falangiene. în capitolul de față vom descrie: A. Articulațiile metacarpofaîangiene și B. Articulațiile interfalangiene.

A. ARTICULAȚIILE METACARPOFALANGIENE *(Articulationes metacarpophalangeales)* sunt de tip elipsoid.

Suprafețele **articulare** au fost studiate la Osteologie. Ele sunt reprezentate de capetele rotunde ale metacarpienelor, care pătrund în cavitățile ovalare puțin adânci de pe baza falangelor proximale.

Mijloacele de unire. C a p s u l a articulară este de forma unui manșon, care unește extremitățile oaselor. Stratul ei extern - fibros - se insera la oarecare distanță de cartilajul articular. Stratul intern sinovial tapetează stratul fibros. Fiecare articulație posedă o capsulă sinovială.

L i g a m e n t e l e p a l m a r e *(Ligg. palmaria)* sunt formațiuni fibrocartilaginoase, dense și puternice, dezvoltate în partea palmară a articulațiilor. Ele se fixează strâns pe marginea palmară a capsulei articulare a falangei proximale și asigură concordanța între cele două suprafețe articulare. în timpul mișcărilor, ligamentul este solidar cu falanga. Fețele lor palmare sunt unite cu ligamentul metacarpian transvers profund și sunt moderat excavate pentru a primi tendoanele flexorilor. Francezii numesc aceste ligamente palmare „fibrocartilaje de mărire" sau „fibrocartilaje glenoidiene". Ligamentul palmar la primei falange a policelui conține în grosimea lui cele două oase sesamoide.

L i g a m e n t e l e c o l a t e r a l e *(Ligg. collateralia)* au formă de evantai. Sunt în număr de două pentru fiecare articulație, așezate radial și respectiv ulnar pe laturile acesteia. Ele se insera proximal pe depresiunea și pe tuberozitatea de pe laturile capului metacarpianului respectiv. De acolo se răsfiră spre a se fixa pe tuberozitățile marginale ale falangelor. Aceste ligamente sunt formațiuni puternice, având rol important în conducerea mișcărilor de flexiune și extensiune. La articulația metacarpofalangiană a policelui, fibrele anterioare ale ligamentelor colaterale se insera pe oasele sesamoide.

L i g a m e n t u l m e t a c a r p i a n t r a n s v e r s p r o f u n d *(Lig. metacarpale transversum profundum)*. Are aspectul unei panglici care se întinde pe fața palmară, de la metacarpianul al Il-lea la cel de-al V-lea, trecând înaintea articulațiilor metacarpofaîangiene și a spațiilor interosoase. La nivelul articulațiilor el fuzionează cu tecile tendoanelor flexorilor, cu capsula și cu ligamentele palmare, pe când în spațiile interarticulare el este liber. în același timp, ligamentul transvers este în legătură atât cu aponevroza palmară cât și cu fascia dorsală a mâinii. El împiedică îndepărtarea metacarpienelor vecine.

Mișcările. Articulațiile metacarpofaîangiene prezintă următoarele mișcări:

1) *Mișcări deflexiune și extensiune a degetelor.* Ele se execută împrejurul unui ax radio-ulnar care trece prin; capul metacarpienelor. în flexiune, prima falangă se înclină pe palma mâinii ca în închiderea pumnului, iar în j

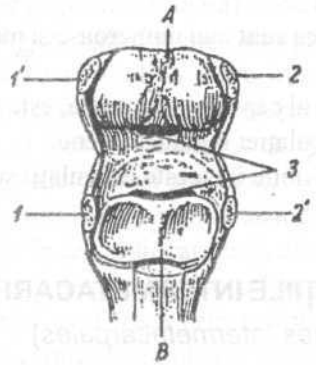


Fig. 155. **Articulația interfalangiană.**
1 *V.* Lig. colateral uinar. - 2.2'. Lig. colateral radial. - 3. Fantă în care se msinuiază sinovială. - A. Prima falangă. - B. Falanga Ii-a.

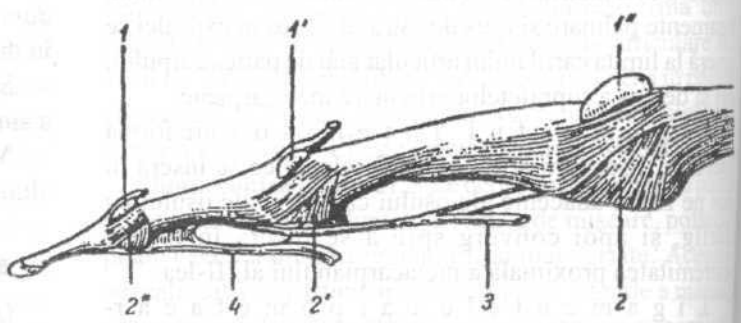


Fig. 156. Articulațiile metacarpofaîangiene și interfalangiene. (vedere **laterală; cavitățile articulare injectate).**
1.1'. 1". Sinovială injectată. - 2.2'.2". Lig. colaterale. - 3. Tendon perforai - 4. Tendon perforant.

extensiune ea se îndepărtează de aceasta. Aceste mișcări se produc fie izolat, fie simultan în cele trei articulații ale degetelor (metacarpofalangiene, interfalangiene proximale și interfalangiene distale).

Flexiunea primei falange pe metacarpianul corespunzător se execută prin contracția mușchilor lombricali și interosoși. Flexiunea falangei a II-a pe prima, prin acțiunea mușchilor flexori superficiali și flexiunea celei de-a III-a falange prin contracția flexomlui profund.

Extensiunea degetelor este produsă prin acțiunea mușchiului extensor al degetelor. La aceasta se mai adaugă și contracția extensorului degetului mic ca și aceea a extensorului degetului index, când este vorba de extensia acestor degete.

2) *înclinarea marginală.* Prin această mișcare, falanga Date fi dusă în sens ulnar (adducție) sau radial (abducție) îjurul unui ax dorsopalmar ce trece prin capul metacarpienelor. Această mișcare de înclinare marginală este posibilă numai cu degetele în extensie. în cazul acestor mișcări se produce o alunecare transversală a bazei primelor I falange pe capetele metacarpienelor. Apropierea și îndepărtarea de axul mâinii sunt produse de mușchii interosoși.

3) *Circumducția.* Rezultă din executarea succesivă a mișcărilor descrise anterior: flexiune, înclinare ulnară, extensiune, înclinare radială sau invers.

B. ARTICULAȚIILE INTERFALANGIENE *{Articu-Xktiones interphalangeales manus)* sunt articulațiile proprii ale degetelor. Degetele mâinii prezintă câte două articulații: una proximală și alta distală. De la această regulă face excepție policele, care prezintă o singură articulație. Toate sunt constituite după același tip; sunt articu-

ii trohleene, ginglime.

Suprafețele articulare

1) *Suprafața proximală,* reprezentată prin extremitățile distale ale primei și a celei de a II-a falange, este o trohlee, ce prezintă pe laturile ei două depresiuni care servesc lentru inserții ligamentare.

2) *Suprafața distală,* reprezentată de extremitățile proximale ale celei de-a II-a și a III-a falange, prezintă o creastă antero-posterioară ce răspunde șanțului trohleei și două mici cavități care răspund povârnișurilor trohleei. Și aici găsim pe laturi două mici tuberozități pentru inserții ligamentare.

Mijloacele de unire. Sunt reprezentate de o capsulă întărită de un ligament palmar *(Lig. palmare)* și două ligamente colaterale *(Ligg. collateralia)* care au aceeași dispoziție ca și la articulațiile metacarpofalangiene. Fiecare din articulațiile interfalangiene este prevăzută cu te o sinovială.

Mișcările. în aceste articulații se pot executa: mișcări flexiune, prin care degetele se apropie de palmă, și iscări de extensiune, prin care se îndepărtează. Aceste iscări se produc în jurul unui ax transversal ce trece prin trohleea extremității distale a falangelor I și II.

Mușchii motori ai articulațiilor interfalangiene: a) ***mușchii flexori--mușchiul*** tlexor profund al degetelor, mușchiul flexor **superficial** al degetelor și mușchiul lung flexor al policelui; b) *mușchii exîensoh* - mușchii lombricali, interosoși palmari, interosoși dorsali, extensorul lung al policelui, extensorul indexului, extensorul degetului mic, extensorul degetelor.

Privire de **ansamblu** asupra mișcărilor degetelor. Mișcările executate de degetele noastre sunt nu numai de o mare finețe, dar și de o apreciabilă eficacitate. Policele, executând mișcarea de opoziție, realizează timpul principal al prehensiunii. în această mișcare se flectează toate falangele degetelor II, III, IV și V, iar degetul mare se aplică pe acestea. Prehensiunea se realizează prin flectarea falangelor I de către mușchii lombricali și interosoși, a falangelor II de către mușchiul flexor superficial al degetelor și al falangelor III de către flexorul profund al degetelor. Flectarea policelui în scopul aducerii înspre celelalte degete se face prin contracția mușchilor lungul și scurtul flexor și a opozantului acestui deget. Fărăpolice, mâna nu poate executa decât mișcări de împingere, de susținere sau mișcări de prehensiune între celelalte degete, precum și între acestea și podul palmei, însă cu o forță redusă. în această situație, persoana respsectivă prezintă o scădere a capacității funcționale a mâinii cu 60%. Indexul intervine ca unul din stabilizatorii principali ai mișcării de prehensiune și în același timp este și un deget de sesizare a formelor obiectelor. Degetul mediu este degetul de forță. Inelarul secundează pe precedentul în acțiunile de efort. Degetul mic conferă **o** mai deplină siguranță a actului de prehensiune. în actul scrisului se flectează primele falange și se extind falangele II și III. în această acțiune intervin: mușchiul extensor comun al degetelor care extinde primele falange, în timp ce flexorul comun superficial și cel profund flectează falangele II și III. Lombricalii și interosoșii dorsali realizează o abducție a acestora, prin întinderea aponevrozei dorsale a degetelor.

6. ARTICULAȚIILE MEMBRULUI INFERIOR

(Articulationes membri inferioris)

Articulațiile membrului inferior pot fi împărțite, ca și cele ale membrului superior, în două grupe: articulațiile centurii membrului inferior și articulațiile membrului inferior liber.

ARTICULAȚIILE CENTURII PELVIENE

(Articulationes cinguli pelvici)

După cum știm din osteologie, la formarea centurii pelviene sau a membrului inferior, participă cele două oase coxale împreună cu sacrul. în partea anterioară și

extensiune ea se îndepărtează de aceasta. Aceste mișcări se produc fie izolat, fie simultan în cele trei articulații ale degetelor (metacarpofalangiene, interfalangiene proximale și interfalangiene distale).

Flexiunea primei falange pe metacarpianul corespunzător se execută prin contracția mușchilor lombricali și interosoși. Flexiunea falangei a Ii-a pe prima, prin acțiunea mușchilor flexori superficiali și flexiunea celei de-a III-a falange prin contracția flexorului profund.

Extensiunea degetelor este produsă prin acțiunea mușchiului extensor al degetelor. La aceasta se mai adaugă și contracția extensorului degetului mic ca și aceea a extensorului degetului index, când este vorba de extensia acestor degete.

2) *înclinarea marginală.* Prin această mișcare, falanga poate fi dusă în sens ulnar (adducție) sau radial (abducție) în jurul unui ax dorsopalmar ce trece prin capul metacarpienelor. Această mișcare de înclinare marginală este posibilă numai cu degetele în extensie. în cazul acestor mișcări se produce o alunecare transversală a bazei primelor falange pe capetele metacarpienelor. Apropierea și îndepărtarea de axul mâinii sunt produse de mușchii interosoși.

3) *Circumducția.* Rezultă din executarea succesivă a mișcărilor descrise anterior: flexiune, înclinare ulnară, extensiune, înclinare radială sau invers.

B. ARTICULAȚIILE INTERFALANGIENE *(Articulationes interphalangeales manus)* sunt articulațiile proprii ale degetelor. Degetele mâinii prezintă câte două articulații: una proximală și alta distală. De la această regulă face excepție policele, care prezintă o singură articulație. Toate sunt constituite după același tip; sunt articulații trohleene, ginglime.

Suprafețele articulare

1) *Suprafața proximală,* reprezentată prin extremitățile distale ale primei și a celei de a Ii-a falange, este o trohlee, ce prezintă pe laturile ei două depresiuni care servesc pentru inserții ligamentare.

2) *Suprafața distală,* reprezentată de extremitățile proximale ale celei de-a Ii-a și a III-a falange, prezintă o creastă antero-posterioară ce răspunde șanțului trohleei și două mici cavități care răspund povârnișurilor trohleei. Și aici găsim pe laturi două mici tuberozități pentru inserții ligamentare.

Mijloacele de unire. Sunt reprezentate de o capsulă întărită de un ligament palmar *(Lig. palmare)* și două gamente colaterale *(Ligg. collateralid)* care au aceeași dispoziție ca și la articulațiile metacarpofalangiene. Fiecare din articulațiile interfalangiene este prevăzută cu câte o sinovială.

Mișcările. în aceste articulații se pot executa: mișcări de flexiune, prin care degetele se apropie de palmă, **și** mișcări de extensiune, prin care se îndepărtează. Aceste **pcări** se produc în jurul unui ax transversal ce trece prin trohleea extremității distale a falangelor **I și** II.

Mușchii motori ai articulațiilor interfalangiene: a) *mușchii flexori* ~ mușchiul ii cxor profund al degetelor, mușchiul flexor superficial al degetelor și mușchiul lung flexor al policelui; b) *mușchii extensori* - mușchii lombricali, interosoși palmari, interosoși dorsali, extensoral lung al policelui, extensorul indexului, extcnsoruî degetului mic, extensorul degetelor.

Privire de ansamblu asupra mișcărilor degetelor. Mișcările executate de degetele noastre sunt nu numai de o mare finețe, dar **și** de o apreciabilă eficacitate. Policele, executând mișcarea de opoziție, realizează timpul principal al prehensiunii. în această mișcare se flectează toate falangele degetelor II, III, IV și V, iar degetul mare se aplică pe acestea. Prehensiunea se realizează prin flectarea falangelor I de către mușchii lombricali și interosoși, a falangelor II de către mușchiul flexor superficial al degetelor și al falangelor III de către flexorul profund al degetelor. Flectarea policelui în scopul aducerii înspre celelalte degete se face prin contracția mușchilor lungul și scurtul flexor și a opozantului acestui deget. Fără police, mâna nu poate executa decât mișcări de împingere, de susținere sau mișcări de prehensîune între celelalte degete, precum și între acestea și podul palmei, însă cu o forță redusă. în această situație, persoana respsectivă prezintă o scădere a capacității funcționale a mâinii cu 60%. Indexul intervine ca unul din stabilizatorii principali ai mișcării de prehensiune și în același timp este și un deget de sesizare a formelor obiectelor. Degetul mediu este degetul de forță. Inelarul secundează pe precedentul în acțiunile de efort. Degetul mic conferă **o** mai deplină siguranță a actului de prehensiune, în actul scrisului se flectează primele falange și se extind falangele II și III. în această acțiune intervin: mușchiul extensor comun al degetelor care extinde primele falange, în timp ce flexorul comun superficial și cel profund flecteaza falangele II și III. Lombricalii și interosoșii dorsali realizează o abducție a acestora, prin întinderea aponevrozei dorsale a degetelor.

6. ARTICULAȚIILE MEMBRULUI INFERIOR

(Articulationes membri inferioris)

Articulațiile membrului inferior pot fi împărțite, ca **și** cele ale membrului superior, în două grupe: articulațiile centurii membrului inferior și articulațiile membrului inferior liber.

ARTICULAȚIILE CENTURII PELVIENE

(Articulationes cinguli pelvici)

După cum știm din osteologie, la formarea centurii pelviene sau a membrului inferior, participă cele două oase coxale împreună cu sacrul. în partea anterioară și

mediană, prin articularea celor dintâi se formează simfiza pubiană. în partea posterioară și mediană, între ele se interpune osul sacru formându-se astfel articulațiile sacro-iliace. Ligamentele iliolombare fixează oasele coxale de coloana lombară, în timp ce ligamentele sacro-sciatice le solidarizează cu părțile laterale ale sacrului și coccigelui. În acest fel, se constituie o unitate osteofibroasă, la care trebuie adăugată și membrana obturatoare care închide gaura obturată a coxalului. Articulațiile de mai sus au o mare rezistență, necesară echilibrării bazinului și în același timp o suficientă elasticitate pentru atenuarea șocurilor produse în mers, fugă, salt.

ARTICULAȚIA SACRO-ILIACĂ

{Articulatio sacro-iliaca)

Face parte din grupul articulațiilor sinoviale. Unii autori o consideră o simfiză.

Suprafețele articulare sunt reprezentate de fețele auriculare ale osului coxal și cele ale osului sacrat. Aproape plane la făt și copil, ele devin neregulate la adult. Faptul acesta contribuie la mai buna solidarizare a oaselor bazinului și reduce la minimum mișcările lor, asigurând stabilitatea pelvisului. Suprafețele articulare sunt acoperite cu un strat de cartilaj hialin, tapetat la rândul său de o lamă fibrocartilaginoasă mai groasă pe sacru (1-4 mm) decât pe coxal (0,3-0,6 mm). De fiecare parte, cele două suprafețe articulare se angrenează între ele datorită formei de „pană" a sacrului. Acesta are baza mai voluminoasă, ceea ce împiedică căderea lui în jos. în același timp, partea lui dorsală este mai lată decât cea ventrală, pelvină, și aceasta nu permite pătrunderea lui dinapoi-înainte în bazin. Prin aceasta sacrul transmite în mod elastic greutatea părții superioare a corpului asupra bazinului și apoi a membrelor inferioare.

Mijloacele de unire constau dintr-o capsulă întărită de ligamente.

Capsula articulară. Se prezintă ca un manșon ce se insera la periferia suprafețelor articulare ale coxalelor și a sacrului. Este foarte scurtă și în partea dorsală este înlocuită prin ligamentele sacro-iliace interosoase.

Cavitatea articulară este îngustă, de forma unei fisuri.

Ligamentele sacroiliace anterioare *(Ligg. sacro-iliaca anterioră).* Sunt formate din fibre subțiri care se inseră în afară, pe aripioara sacrului și pe fața pelviană a osului sacru, lateral de primele două găuri sacrate; de acolo, se îndreaptă lateral către osul coxal, fixându-se pe partea învecinată a liniei arcuate.

Ligamentele sacroiliace posterioare *(Ligg. sacro-iliacaposteriora).* Au o direcție oblică. Ele unesc spina iliacă posterosuperioară cu creasta sacrată laterală. Fibrele cele mai inferioare sunt lungi și intricate, în parte, cu cele din partea superioară a ligamentului sacrotuberal (lig. sacro-iliac posterior lung). Fibrele superioare sunt scurte și aproape orizontale (lig. sacro-iliac posterior scurt).

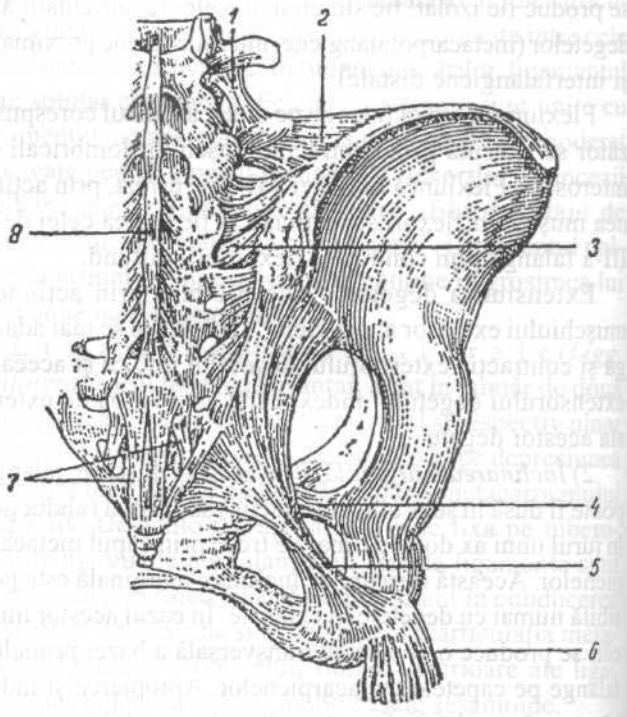


Fig. 157. Articulațiile bazinului, (văzute posterior).
1. Lig. intertransversar. - 2. Lig. iliolombar. - 3. Lig. sacro-iliac posterior. - 4. Lig. sacrospinos. - 5. Lig. sacrotuberal. - 6. Inserția superioară a bicepsului femural. - 7. Ligg. sacrococcigene posterioare. - 8. Lig. supraspinos.

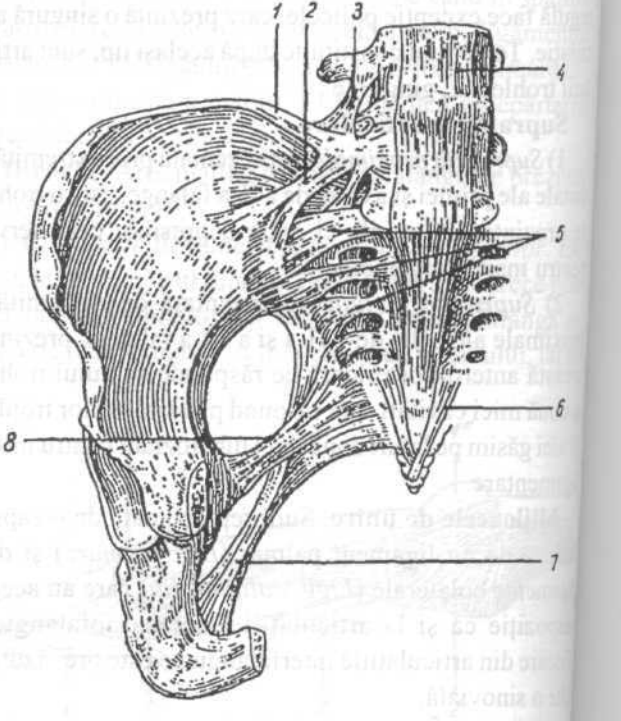


Fig. 158. Articulațiile bazinului (văzute anterior).
1. Lig. iliolombar. - 2. Fascie, descendent al lig. iliolombar. - 3. Lig. intertransversar. - 4. Lig. vertebral longitudinal anterior. - 5. Ligg. sacroiliace anterioare. - 6. Lig. sacrococcigan anterior. - 7. Lig. sacrotuberal. - 8. Lig. sacrospinos.

Ligamentele sacroiliace interosoase *(Ligg. sacro-iliaca interosseă)*. Formează principalul mijloc de unire între cele două oase. Sunt foarte puternice. Ele umplu spațiul neregulat format imediat deasupra și înapoia cavității articulare. Sunt acoperite de ligamentele sacro-iliace dorsale. Aceste ligamente sunt formate din fascicule de fibre scurte, care unesc tuberozitatea iliacă cu tuberozitatea sacrată.

Ligamentul iliolombar *(Lig. iliolumbale)*. Este un ligament puternic, situat în spațiul unghiular ce separă coloana lombară de creasta iliacă. El se insera pe procesele costale (transverse) ale vertebrelor a IV-a și a V-a lombară și de acolo, răsfirându-se, se insera pe creasta iliacă și în fosa iliacă, deasupra feței auriculare. Acest ligament este format din fibre transversale și oblice.

Raporturi. *Anterior,* articulația răspunde vaselor iliace externe și interne, mușchiului iliopsoas, mușchiului *yinfoxm; posterior,* mușchiului extensor al coloanei vertebrale; *superior,* mușchiului pătrat al lombelor; *inferior.* marii incizuri sciatice, străbătută de mănunchiul vasculonervos gluteal superior.

Mișcările articulației sacro-iliace. în mod normal, la nivelul acestei articulații se produc mișcări foarte reduse. Ele sunt în număr de două: mișcarea de nutație și mișcarea de contranutație. în nutație, baza sacrului se apleacă înainte și în jos; în contranutație, dimpotrivă, ea se îndreaptă înapoi și în sus. în ambele mișcări, axul transversal nu trece prin articulația propriu-zisă, ci prin ligamentele sacro-iliace posterioare sau prin cel interosos. Aceste mișcări se pot produce nu numai prin participarea sacrului, ci și prin deplasarea celor două oase coxale pe osul sacrat imobilizat. Cunoașterea articulațiilor sacro-iliace prezintă importanță deosebită pentru obstetrică, deoarece la naștere ele permit modificarea diametrelor bazinului. Astfel, nutația reduce diametrul antero-posterior al strâmtorii superioare, dar mărește pe cel omonim al strâmtorii inferioare. Un fenomen invers se produce în contranutație. Mișcarea de nutație este limitată de ligamentele sacrosciatice. Aceste mișcări se pot efectua în afara actului nașterii. Un exemplu de nutație ni-l oferă susținerea unei greutăți pe umeri. în acest caz, greutatea se transmite prin intermediul coloanei vertebrale spre baza sacrului și aceasta este împinsă înainte (într-o mică măsură). Repausul unei persoane pe regiunea lombară, sprijinit pe o bancă transversală constituie un exemplu pentru mișcarea de contranutație. în această situație, baza sacrului este dusă înapoi, deoarece greutatea trunchiului apasă asupra bazei sacrului prin intermediul coloanei vertebrale. în același timp, membrele inferioare deplasează oasele coxale înainte.

SIMFIZA PUBIANĂ
{Symphysispubica)

Este o articulație rezultată în urma unirii celor două oase coxale în partea anterioară, pe linia mediană. Este o simfiza.

Suprafețele articulare. De partea fiecărui os pubian există câte o fețișoară articulară ovalară - fețișoara simfizară. Acestea sunt mult mai apropiate prin marginea lor posterioară decât prin cea anterioară. în acest fel, între ele se delimitează un spațiu cuneiform cu baza anterioară. Cele două fețișoare articulare sunt acoperite de un strat de cartilaj hialin.

Mijloacele de unire. Există un disc fibrocartilaginos interpubian și trei ligamente periferice.

Discul interpubian *{Discus interpubicus)*. Este un fibrocartilaj ce umple spațiul dintre cele două suprafețe articulare. în structura lui deosebim două porțiuni: una periferică, mai densă și mai rezistentă, și alta centrală, moale, prevăzută adesea cu o cavitate mediană, situată în jumătatea superioară. Când aceasta

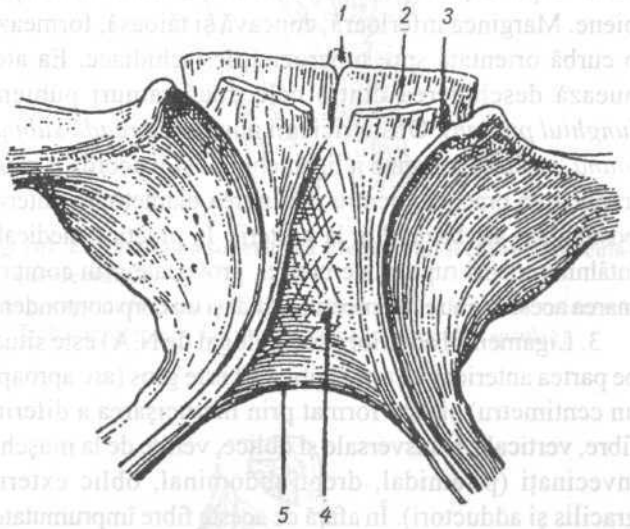


Fig. 159. Simfiza pubiană văzută anterior
1. Linia albă abdominală. - 2. M. drept abdominal. - 3. M. piramidal. - 4. Lig. anterior. - 5. Lig. arcuat pubian.

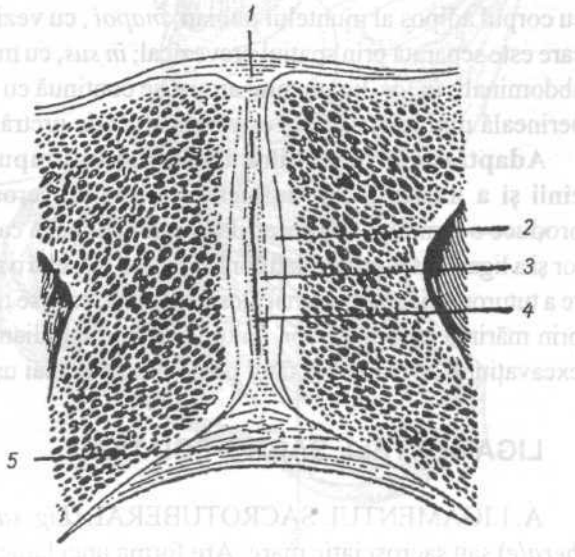


Fig. 160. Simfiza pubiană la femeie, văzută pe secțiune frontală.
1. Lig. superior. - 2. Discul interpubian. - 3. Porțiunea fibrocartilaginoasă a discului interpubian. - 4. Cavitatea articulară. - 5. Lig. arcuat pubian.

atinge dimensiuni mai mari, articulația devine plană (articulație sinovială).

Ligamentele periferice aderă strâns la pericondru. Se descriu trei ligamente:

1. Ligamentul pubian superior *(Lig. pubicum superius)*. Este format dintr-un fascicul fibros, orientat transversal. Se întinde de la un tubercul pubian la celălalt; se continuă în sus cu linia albă abdominală.

2. Ligamentul pubian arcuat *{Lig. arcuatumpubis)*. Are aspectul unei lame semilunare, foarte rezistentă, cu concavitatea orientată în jos și înapoi. Este situat imediat sub simfiza pubiană și măsoară aproximativ 10-12 mm pe linia mediană, diminuând progresiv în grosime spre ramurile ischiopubiene. Prin marginea sa superioară aderă intim la discul interpubian, iar de o parte și de cealaltă la ramurile descendente pubiene. Marginea inferioară, concavă și tăioasă, formează o curbă orientată spre tuberozitățile ischidiace. Ea atenuează deschiderea dintre cele două ramuri pubiene *{unghiulpubian)*. Obstetricienii numesc *„arcadă subpubiană"* această margine a ligamentului și îi acordă o mare importanță practică (pentru măsurarea diametrelor anteroposterioare ale bazinului, la nașteri). în practica medicală întâlnim uneori rupturi ale uretrei, provocate prin comprimarea acesteia între ligamentul arcuat și un corp contondent.

3. Ligamentul anterior (neomologat de N.A) este situat pe partea anterioară a articulației. El este gros (are aproape un centimetru) și este format prin încrucișarea a diferite fibre, verticale, transversale și oblice, venite de la mușchii învecinați (piramidal, drept abdominal, oblic extern, gracilis și adductori). în afară de aceste fibre împrumutate, care reprezintă porțiunea superficială, există mai profund niște fibre proprii ale articulației, care merg transversal de la un pube la celălalt.

Raporturile simfizei pubiene. *înainte* cu: unghiul format de corpii cavernoși ai penisului sau ai clitorisului, cu corpul adipos al muntelui pubian; *înapoi*, cu vezica, de care este separată prin spațiul prevezical; *în sus,* cu mușchii abdominali; *în jos,* ligamentul arcuat se continuă cu fascia perineală mijlocie; aceasta este străbătută de uretră.

Adaptările articulațiilor bazinului în timpul sarcinii și a nașterii. Sub influența infiltrației seroase se produce o ramolire a fibrocartilajelor articulare, a capsulelor și a ligamentelor articulațiilor bazinului. Rezultă o relaxare a tuturor articulațiilor, mai ales a simfizei, care se traduce prin mărirea mobilității lor. Grație acestui fapt, diametrele excavațiunii se măresc și fătul poate descinde mai ușor.

LIGAMENTELE SACRO-SCIATICE

A. LIGAMENTUL SACROTUBERAL *{Lig. sacrotuberale)* sau sacrosciatic mare. Are forma unei lame triunghiulare, cu baza pe sacru și vârful pe tuberozitatea ischiadică. Inserțiile superioare ale acestui ligament se fac astfel: pe cele două spine iliace posterioare și pe partea cea mai posterioară a suprafeței gluteale a coxalului; pe marginile laterale ale sacrului și coccigelui până la nivelul celei de-a III-a vertebre coccigiene. De pe aceste puncte de inserție, fibrele converg în jos, fixându-se pe partea postero-medială a tuberozității ischiadice. O mică parte din acestea merg de-a lungul ramurii ischionului formând o plică cu concavitatea superioară, denumită plică falciformă *{Processusfalciformis)* pe care se insera fascia mușchiului obturator intern.

B, LIGAMENTULSACROSPINOS *{Lig.sacrospinale)* sau sacrosciatic mic. Este situat anterior față de ligamentul precedent. Are fonna unei lame triunghiulare care se inseră prin bază pe marginile laterale ale sacrului și coccigelui, pe o lungime de 3-4 cm, iar prin vârf, pe spina ischiadică.

Raporturile ligamentelor sacro-sciatice. Orificiile sciatice sau ischiadice. Aceste ligamente completează peretele lateral al pelvisului osos. între marginea posterioară a osului coxal și cea laterală a sacrului există o scobitură mare *{incizura sacrosciatică)*. Scobitura este închisă prin marele ligament sacrotuberal și transformată într-un orificiu. Acest orificiu este subdivizat, la rândul lui, de către ligamentul sacrospinos în alte două orificii secundare. Există așadar la acest nivel două orificii dintre care unul superior, în raport cu marea scobitură sciatică, și altul inferior, cu mica scobitură sciatică. Prin aceste orificii se pot propaga, datorită conținutului de țesut grăsos, colecțiile patologice din bazin la fesă. Prin aceste orificii este posibilă și producerea de hernii. Orificiul sciatic sau ischiadic mare *[Foramen sciaticum (ischiadicum) majus],* cel superior, este delimitat astfel: medial, de ligamentul sacrotuberal; superolateral: de marea incizura ischiadică; inferior: de ligamentul sacrospinos. Prin acest orificiu trec: mușchiul piriform, mănunchiul vasculonervos gluteal superior, nervul ischiadic, nervul femural cutanat posterior, vasele ischiadice și mănunchiul vasculonervos rușinos intern. Orificiul sciatic sau ischaidic mic *[Foramen sciaticum (ischiadicum) minus],* cel inferior, este delimitat astfel: infero-medial, de ligamentul sacrotuberal; superior, de ligamentul sacrospinos, iar lateral, de mica incizura sciatică. Prin acest orificiu trec: mușchiul obturator intern, mănunchiul vasculo-nervos rușinos intern. Acesta din urmă iese prin orificiul sciatic mare, ocolește spina sciatică și intră apoi în fosa ischioanală a perineului.

MEMBRANA OBTURATOARE

{Membrana obturatoria)

Este o formațiune fibroasă care închide complet gaura obturată. Ea lipsește în partea superioară, în dreptul canalului obturator, de pe osul coxal. Se insera pe circumferința găurii obturate. Este formată din fibre predominant transversale. Pe fața laterală (externă) a membranei obturatoare, în partea superioară, se găsește o panglică fibroasă,

numită ligamentul subpubian. Acesta se insera, pe de o parte pe ligamentul transvers al acetabulului, iar pe de altă parte pe ramura superioară a pubelui şi pe membrana obturatoare.

C a n a l u l o b t u r a t o r *(Canalis obturatorius)*. Este un canal osteofibros, la formarea căruia participă şanţul obturator, membrana obturatoare şi ligamentul subpubian. Acestui canal i se descriu doi pereţi şi două orificii. Peretele superior este format din şanţul obturator, peretele inferior, de ligamentul subpubian. Cele două orificii sunt unul pelvian şi altul femural. Acest canal conţine trei organe care sunt dispuse de sus în jos astfel: nervul, artera şi vena obturatoare. Prin el se produc herniile obturatoare. Pe lângă elementele mănunchiului vasculo-nervos, în acest canal se mai află şi o oarecare cantitate de grăsime. Aceasta se continuă, pe de o parte, cu cea subperitoneală a bazinului, iar pe de alta, cu aceea a coapsei. în acest fel ne explicăm cum o colecţie din bazin poate migra la coapsă.

ARTICULAŢIILE MEMBRULUI INFERIOR LIBER

(Articulationes membri inferioris liberi)

ARTICULAŢIA ŞOLDULUI SAUCOXOFEMURALĂ

*(Articulaţie*coxae)*

Este o articulaţie sferoidală tipică cu trei axe de mişcare, având o mare importanţă în statică şi locomoţie. în această articulaţie sunt unite capul femural şi acetabulul coxalului.

Suprafeţele articulare. Ca suprafeţe articulare avem: deoparte *capul femural,* care prezintă foseta capului; de cealaltă parte, *acetabulul* la care se descrie suprafaţa articulară semilunară şi fosa acetabulului de formă patrulateră. Suprafeţele articulare sunt acoperite de un strat de cartilaj hialin. Acest cartilaj lipseşte în partea anterioară a fosetei capului femural, cât şi în fosa acetabulului. Fundul acesteia din urmă este umplut de o masă grăsoasă.

Labrul sau *cadrul acetabular (Labrum acetabulare)*. iste un fibrocartilaj dispus ca un inel la periferia acetabulului şi are rolul de a-i mări adâncimea. Astfel mărit, acetabulul cuprinde două treimi ale capului femural. Labrul, asemenea aceluia de la articulaţia umărului, are pe secţiune o formă prismatică triunghiulară, cu trei feţe: baza se insera pe sprânceana acetabulară; faţa externă este în raport cu capsula articulaţiei; faţa internă priveşte spre interiorul articulaţiei venind în contact cu capul femural. Datorită faptului că circumferinţalui liberă este mai strânsă decât cea aderentă (a bazei) mi contribuie şi la menţinerea capului femural în cavitatea de recepţie. în dreptul incizurii acetabulului, labrul trece ca o punte peste ea transformând-o într-un orificiu. Această porţiune a lui poartă numele de l i g a m e n t r a n s v e r s a l a c e t a b u l u l u i *(Lig. mversum acetabuli)*.

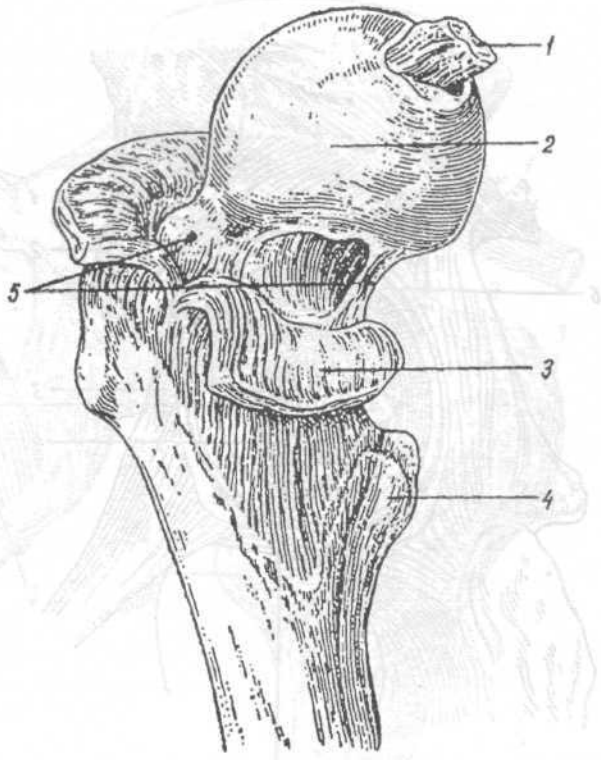


Fig. 161. Extremitatea superioară a femurului şi capsula articulaţiei coxofemurale.
1. Lig. capului femural. - 2. Capul femural. - 3. Capsula articulară. - 4. Trohanterul mic. - 5. Frâurile capsulei (Frenula capsulae).

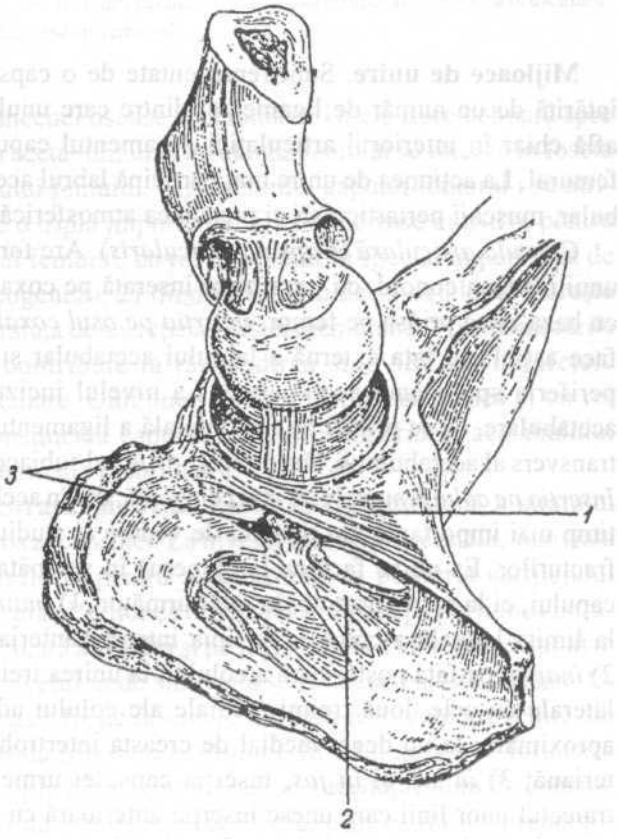


Fig. 162. Articulaţia coxofemurală (capsula rezecată).
1. Lig. transvers al acetabulului. 2. Lig. subpubian. - 3. Lig. capului femural.

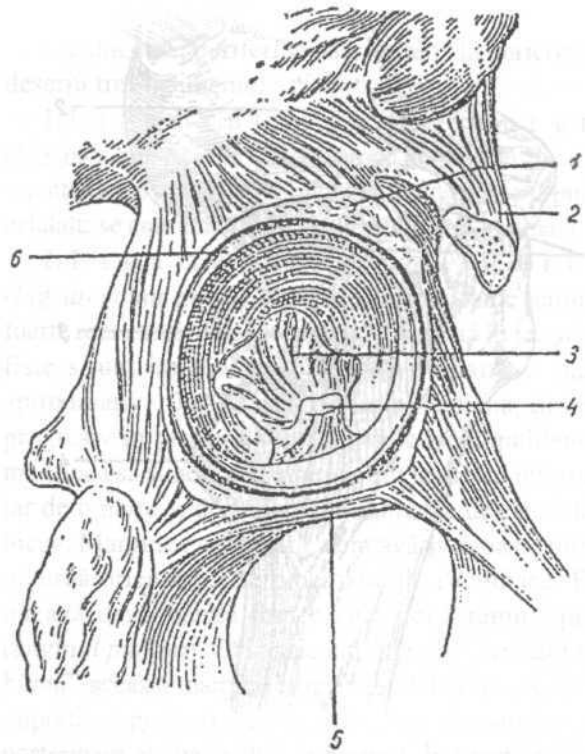


Fig. 163. Cavitatea acetabulară.
1. Lig. iliofemural secţionat. - 2. Tendonul m. drept anterior. - 3. Fundul cavităţii acetabulare. - 4. Lig. capului femural. - 5. Lig. transvers al acetabulului. - 6. Labrul acetabular.

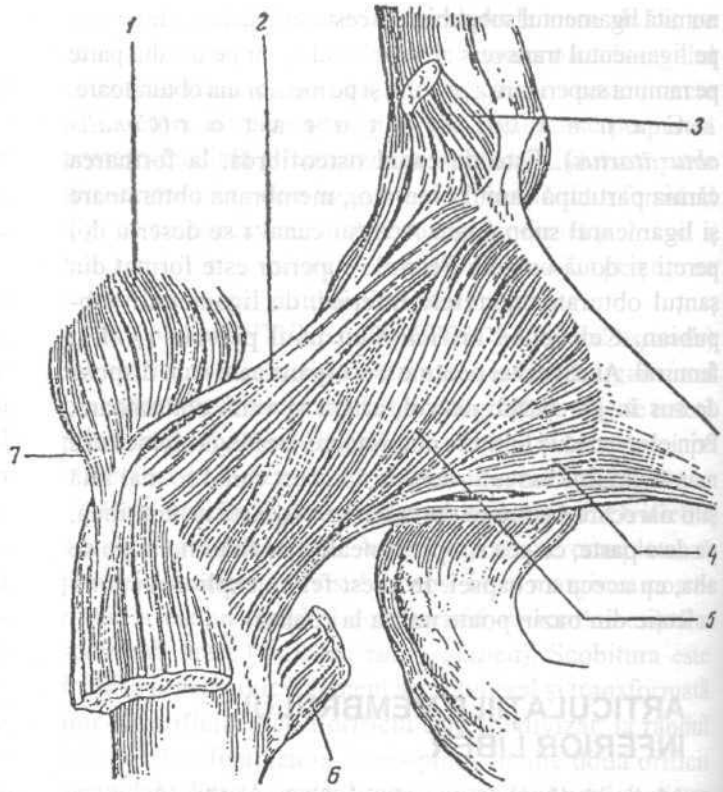


Fig. 164. Articulaţia coxofemurală (văzută anterior).
1. M. gluteu mic. - 2. Lig. iliofemural (fasc. iliopretrohanterian). - 3. Tendonul reflectat al m. drept anterior. - 4. Lig. pubofemural. - 5. Lig. iliofemural (fasc. iliopretrohantinian). - 6. Tendonul m. iliopsoas.

Mijloace de unire. Sunt reprezentate de o capsulă întărită de un număr de ligamente, dintre care unul se află chiar în interiorul articulaţiei, ligamentul capului femural. La acţiunea de unire mai participă labrul acetabular, muşchii periarticulari şi presiunea atmosferică.

Capsula articulară (Capsula articularis). Are forma unui manşon conoid, cu baza mare inserată pe coxal şi cu baza mică prinsă pe femur. *Inserţia pe osul coxal* se face astfel: pe faţa externă a labrului acetabular şi pe periferia sprâncenei acetabulare. La nivelul incizurii acetabulare, ea se prinde pe faţa laterală a ligamentului transvers al acetabulului, lăsând liber orificiul subiacent. *Inserţia pe colul femural* este mai complexă, dar în acelaşi timp mai importantă din punctul de vedere al studiului fracturilor. Ea nu se face ca la humerus în vecinătatea capului, ci la mare distanţă, în felul următor; 1) *înainte,* la limita laterală a colului, pe linia intertrohanteriană; 2) *înapoi,* pe faţa posterioară a colului, la unirea treimii laterale cu cele două treimi mediale ale colului adică aproximativ la un deget medial de creasta intertrohanteriană; 3) *în sus* şi *în jos,* inserţia capsulei urmează traiectul unor linii care unesc inserţia anterioară cu cea posterioară. Inserţia capsulei se face deci la o mare distanţă de suprafaţa articulară a femurului. O parte din fibrele sale profunde se reflectă pe col şi pe alocuri urcă până la nivelul suprafeţei articulare a capului. Aceste fibre recurente ridică sinoviala, formând plice denumite *Frenula capsulae*. Capsula articulaţiei şoldului este foarte rezistentă şi e formată din două feluri de fibre: unele longitudinale, superficiale şi altele circulare, profunde. Cele superficiale se grupează pe alocuri formând fascicule de întărire ale capsulei; cele profunde se condensează constituind un fascicul circular numit zona orbiculară. 0 privire de ansamblu asupra dispoziţiei capsulei articulaţiei şoldului ne conduce la următoarele concluzii: 1) capsula acoperă în întregime faţa anterioară a colului femural, pe când din faţa posterioară a acestuia ea acoperă numai două treimi mediale. O consecinţă directă a acestei dispoziţii este faptul ca o fractură în treimea laterală a colului femural va fi intracapsulară în partea anterioară, şi extracapsulară în partea posterioară; 2) trohanterul mare, fosa trohanterică şi trohanterul mic rămân în afara inserţiei capsulei; 3) inserţia capsulei la mare distanţă de colul femural permite efectuarea unor mişcări ample şi variate.

Ligamentele articulare sau **fasciculele de** întărire **longitudinale.** Sunt în număr de trei şi reprezintă porţiuni mai condensate ale capsulei. Ele au o mare importanţă în asigurarea soliditătii articulaţiei, atât în staţiune cât şi în mers.

1) Ligamentul iliofemural *(Lig. iliofemorale)* este cel mai puternic ligament al articulaţiei. El suportă greutăţi cuprinse între 350-500 kg. Are forma unui evantai situat pe faţa anterioară a articulaţiei. Se

insera prin vârfpe spina iliacă antero-inferioară, iar prin bază pe linia intertrohanteriană. în grosimea acestui ligament se disting două fascicule: a) unul lateral, orientat oblic, numit din cauza inserţiilor sale iliopretrohanterian şi b) altul medial, cu direcţie verticală, numit iliopretrohantinian. între cele două fascicule, capsula este relativ subţire. Ligamentul iliofemural limitează extensiunea, rotaţia în afară şi adducţia. în staţiune verticală, coapsa este extinsă şi cele două fascicule ale ligamentului apasă asupra colului femural, contribuind la menţinerea capului în acetabul.

2) Ligamentul pubofemural *(Lig. pubofemorale)*. Este situat, de asemenea, pe faţa anterioară a articulaţiei. El se inseră pe eminenţa iliopubiană, creasta pectineală şi ramura superioară a pubelui pe de o parte; iar pe de alta, fibrele lui se termină fixându-se înaintea trohanterului mic (o parte din ele se pierd în grosimea capsulei). Acest ligament limitează abducţia şi rotaţia externă.

3) Ligamentul ischiofemural *[Lig. ischiofemorale)*. Se găseşte pe faţa postero-inferioară a articulaţiei. El se insera pe ischion, înapoia şi dedesubtul acetabulului. De aici se îndreaptă în sus şi în afară spre femur. O parte a fibrelor sale se continuă cu cele ale zonei orbiculare (fasciculul ischiozonular), altele se fixează la baza trohanterului mare (fasciculul ischiosupracervical). Ligamentul ischiofemural limitează rotaţia internă şi adducţia.

Zona orbiculară *{Zona orbicularis)*. Ocupă faţa profundă a capsulei, în imediata vecinătate a membranei sinoviale. Este formată din două feluri de fibre: unele cu inserţie osoasă, altele proprii. Cele cu inserţie osoasă pornesc de sub spina iliacă antero-inferioară şi formează un inel ce înconjoară colul femural. Cele proprii formează inele complete sau aproape complete în capsulă. Fibrele zonei orbiculare sunt intim întreţesute cu fibrele profunde ale celorlalte ligamente şi ale capsulei. Această zonă orbiculară prezintă o reală importanţă în susţinerea colului. Deoarece diametrul ei este mai mic decât cel al capului, este de înţeles că acesta nu poate părăsi acetabulul decât dacă ea este secţionată ca în dezarticulaţie, ruptă sau desprinsă de pe os, ca în traumatisme.

Grosimea capsulei articulaţiei şoldului este variabilă; ea atinge un maximum la nivelul fasciculului iliopretrohanterian (10-13 mm) şi devine minimă (2-3 mm) în porţiunea dintre fasciculul iliopretrohantinian şi cel pubofemural. De notat că la acest nivel, între capsula articulară itendonul muşchiului iliopsoas, se găseşte o bursă inovială ce comunică uneori (în 15% din cazuri) cu sinoviala articulară (bursa iliopectinee).

Ligamentul capului femural su ligamentul rotund *{Lig. capitis femoris)*. Este o lamă fibroasă, intraarticulară, de formă triunghiulară. Prin baza sa se insera pe ligamentul transvers al acetabulului şi pe porţiunile învecinate ale

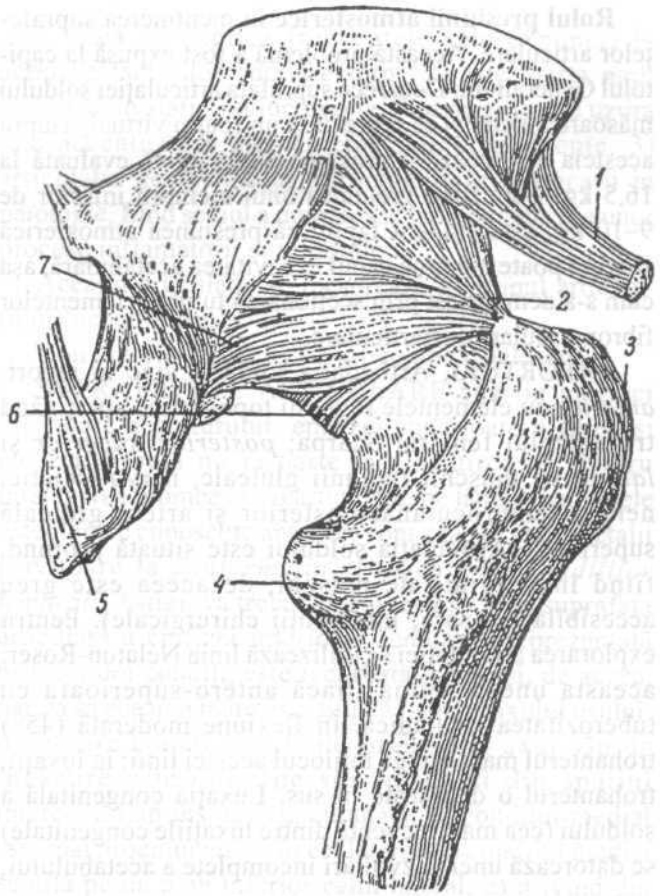


Fig. 165. Articulaţia coxofemurală (văzută posterior).
1. Tendonul m. drept anterior. - 2. Lig. iliofemural. - 3. Trohanterul mare. - 4. Trohanterul mic. - 5. Lig. sacrotuberal. - 6. Zona orbiculară. - 7. Lig. ischiofemural.

sprâncenei osoase acetabulare. Unele fibre coboară spre fosa acetabulului. Vârful ligamentului se fixează în foseta capului femural. Ligamentului capului femural i se atribuie o triplă importanţă: 1) conţine vase nutritive pentru capul femural, cu rol important în special în perioada de osteogeneză; 2) fiind înconjurat de sinoviala, ci măreşte suprafaţa de secreţie a acestei membrane; 3) prin mişcările lui contribuie la răspândirea sinoviei pe suprafeţele articulare. Unii autori îi atribuie, de asemenea şi un rol în susţinerea capului femural în interiorul acetabulului în perioada embrionară.

Stratul sinovial tapetează faţa profundă a stratului fibros al capsulei. La nivelul inserţiilor acesteia, sinoviala se reflectă pentru a se termina la periferia cartilajului articular. Porţiunea reflectată se aplică pe porţiunea intraarticulară a colului şi pe faţa laterală a labrului acetabular. La nivelul unde sinoviala se reflectă, ea este ridicată fie de vase, fie de fascicule fibroase recurente provenite din capsulă *{Frenula capsulae)*. în felul acesta se formează nişte plice între care se găsesc mici depresiuni. În general, capsula este foarte rezistentă; prin ea nu ies prelungiri ale stratului sinovial. Este mai subţire doar pe o mică porţiune, pe faţa posterioară, sub ligamentul ischiofemural. Aici se formează un fund de sac al sinovialei.

Rolul presiunii atmosferice în menținerea suprafețelor articulare. Această problemă a fost expusă la capitolul Generalități. Deoarece suprafața articulației șoldului măsoară 16 cm^2 și ea reprezintă un spațiu virtual, asupra acesteia acționează o presiune atmosferică evaluată la 16,5 kg. Dată fiind greutatea unui membru inferior de 9-10 kg, este evident faptul că presiunea atmosferică singură poate menține capul în cavitatea acetabulară, așa cum s-a demonstrat prin secționarea tuturor elementelor fibromusculare periarticulare.

RAPORTURI. Articulația șoldului vine în raport: *anterior* cu elementele regiunii topografice aparținând triunghiului femural Scarpa; *posterior, superior* și *lateral* cu mușchii regiunii gluteale, nervul sciatic, nervul femurocutanat posterior și artera gluteală superioară. Articulația șoldului este situată profund, fiind înconjurată de mușchi, de aceea este greu accesibilă (palpare, intervenții chirurgicale). Pentru explorarea articulației se utilizează linia Nélaton-Roser: aceasta unește spina iliacă antero-superioară cu tuberozitatea ischiadică. în flexiune moderată (45°) trohanterul mare atinge mijlocul acestei linii; în luxații, trohanterul o depășește în sus. Luxația congenitală a șoldului (cea mai frecventă dintre luxațiile congenitale) se datorează unei dezvoltări incomplete a acetabulului, dar alterează și celelalte elemente ale articulației, inclusiv mușchii.

BIOMECANICA ARTICULAȚIEI ȘOLDULUI. Articulația șoldului se prezintă ca o articulație sferoidală tipică, cu trei axe de mișcare. La nivelul ei se pot produce următoarele mișcări: 1) flexiune-extensiune; 2) abducție-adducție; 3) circumducțiune; 4) rotație. Datorită lungimii colului femural și unghiului de înclinație, mișcările de flexiune-extensiune și cele de abducție-adducție se asociază cu mișcări de rotație.

Flexiunea și extensiunea se execută în jurul unui ax transversal care trece prin vârful trohanterului mare. Prin mișcarea de flexiune, coapsa se aproapie de peretele anterior al abdomenului; iar în extensiune ea se îndepărtează. În flexiune, partea anterioară a capsulei și ligamentul iliofemural se relaxează. Limitarea acestei mișcări se face de către mușchii posteriori ai coapsei. Amplitudinea totală a mișcărilor de flexiune-extensiune depinde de poziția în care se găsește genunchiul: astfel, dacă acesta este întins, flexiunea coapsei va fi limitată la aproximativ 90°. Când genunchiul este flectat, flexiunea coapsei atinge 130°. în poziția „pe vine", coapsa se alipește de peretele abdominal anterior. în extensiune, partea anterioară a capsulei și ligamentul iliofemural se întind, limitând mișcarea. Este posibilă și executarea unei

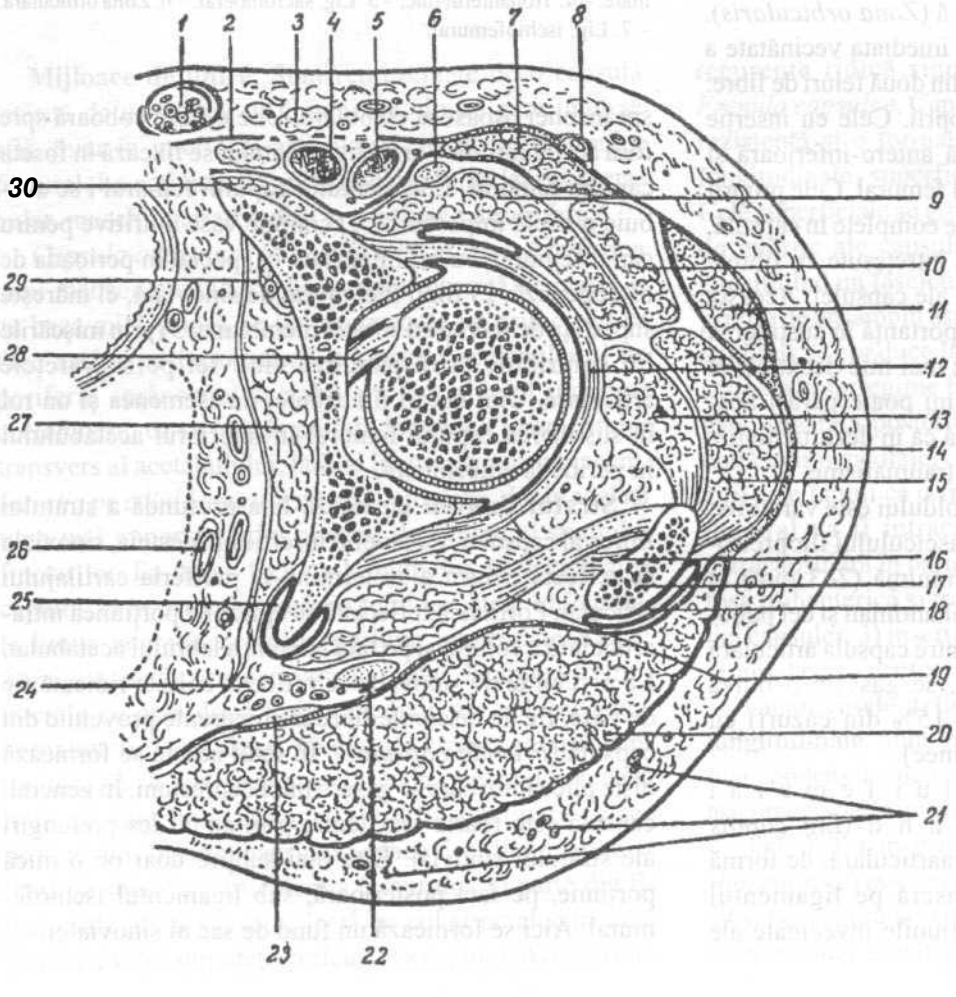


Fig. 166. Secțiune prin art. coxofemurală (segm. inf. al secțiunii).
1. Funiculul spermatic. - 2. Fascia cribriformă. - 3. Nod inghinal superficial - 4. V. femurală. - 5.A. femurală - 6. N. femural. - 7. M. croitor. - 8. N. femural cutanat lateral. - 9. M. iliopsoas - 10. M. drept anterior. - 11. M. tensora fasciei lata. - 12. Capsula articulara - 13. M. gluteu mic. - 14. Fascia lai - 15. M. gluteu mijlociu. - 16. M. obturator extern. - 17. Trohanter mare. - 18. Burai seroasă trohantenană. - 19. M. obturatei intern. - 20. M. gluteu mare. - 21. Ram cutanate gluteale ale n. sciatic. - 22. N. sciatic. - 23. Lig. sacrotuberal. - 24. Vasele și nervii rușinoși alături de vaselepl nervii ischiadici. - 25. Bursa seroasăil m. obturator intern. - 26. Ureterul. - 27. Mi obturator intern. - 28. Lig. capulal femural. - 29. Vasele și nervul obturate - 30. M. pectineu.

extensiuni forţate, hiperextensie, ca în mişcările de balet sau patinaj. în asemenea cazuri, extensiunea maximă nu se obţine în articulaţia şoldului respectiv, ci printr-o mişcare de flexiune executată în articulaţia şoldului de partea opusă (a membrului fixat), ceea ce are drept urmare şi o aplecare a trunchiului înainte; mişcarea se mai petrece şi în coloana vertebrală, accentuându-se curbura lombară. Ligamentele iliofemurale au rol principal în staţiunea verticală, opunându-se căderii trunchiului înapoi, ligamentele pubofemurale au rol adjuvant.

Mişcarea de abducţie - adducţie. Se execută în jurul unui ax sagital care trece prin centrul capului femural. *Abducţia* este mişcarea prin care coapsa se îndepărtează de linia mediană. Limitarea ei, când coapsa este în flexiune, este produsă prin întinderea ligamentului pubofemural, iar când coapsa este în extensiune prin intermediul ligamentului ilio-pretrohantinian. *Adducţia* este mişcarea inversă prin care coapsa este adusă medial. Mişcarea se opreşte prin întâlnirea celor două coapse. în cazul în care coapsa este puţin flectată, atunci membrul situat anterior (cel flectat) poate trece dincolo de linia mediană şi chiar de membrul opus. Limitarea adducţiei este dată de întinderea ligamentului iliopretrohantinian. Ambele mişcări sunt mai întinse în flexiunea coapsei, când ligamentele sunt relaxate. în extensie fiecare coapsă poate efectua o abducţie de 40°; abducţia ambelor coapse atinge 80°. Când coapsele sunt foarte flectate, ca în timpul naşterii, abducţia poate ajunge la 140°.

Circumducţia este mişcarea ce rezultă din alternarea celor patru mişcări precedente. în realizarea acesteia intervin toate grupele musculare ale şoldului. în timpul executării circumducţiei, capul femural se învârteşte în acetabul, epifiza inferioară a femurului descrie un cerc, iar diafiza acesteia, un con.

Mişcarea de rotaţie în afară şi înăuntru. Această mişcare se realizează în jurul unui ax vertical care trece prin capul femural. Amplitudinea maximă a rotaţiei în afară este de 15°, iar cea a rotaţiei înăuntru de 35°. în cazul în care coapsa se află în poziţie de flexiune şi abducţie (cu ligamentele relaxate), amplitudinea totală a rotaţiei atinge valoarea de 100°. Rotaţia în afară (supinaţia femurală) este limitată de fasciculul iliopretrohanterian; şi rotaţia înăuntru (pronaţia femurală) este limitată de ligamentul ischiofemural.

ARTICULAŢIA GENUNCHIULUI

[hrticulatio genus)

Este cea mai mare articulaţie a corpului omenesc. Ţinuta mai deosebită ce i se acordă se întemeiază pe două observaţii de ordin general medical, şi anume: 1) comparativ cu alte articulaţii mari (şold, scapulohumeralaă), este mai puţin acoperită şi protejată de părţi moi, ceea ce explică frecventele sale expuneri la acţiunea factorilor nocivi externi; 2) este foarte mult solicitată în statică şi locomoţie, fapt ce grăbeşte uzura mai accentuată a elementelor sale componente; 3) articulaţia genunchiului are numeroase implicaţii în patologie, fiind sediul a numeroase traumatisme şi a unor procese inflamatorii şi tumorale.

Această articulaţie se încadrează în grupul articulaţiilor bicondiliene.

Unii autori o consideră o articulaţie trohleeană.

SUPRAFEŢELE ARTICULARE aparţin epifizei inferioare a femurului, epifizei superioare a tibiei şi patelei. Fibula nu ia parte la alcătuirea ei. Pentru înţelegerea biomecanicii articulare, pe lângă elementele osteologice cunoscute anterior, vom adăuga unele detalii privitoare la *conformaţia şi orientarea condililor femurali.* Astfel, va trebui să observăm că: a) suprafaţa articulară a epifizei inferioare femurale, reprezentată prin cei doi condili, este recurbată înapoi şi, de aceea, partea sa cea mai mare este situată înapoia axului osului; b) fiecare condil este oblic orientat şi axul său de învârtire este oblic de sus în jos şi din spaţiul intercondilian înspre faţa cutanată; c) condilul medial este mai proeminent decât cel lateral; d) condilul medial se află pe un plan inferior celui lateral; e) privind din profil se observă cum raza de curbură a celor doi condili descreşte dinainte-înapoi (în partea anterioară ea are aproximativ 45 mm, iar în cea posterioară aproximativ 16 mm) ceea ce face ca suprafaţa articulară a condililor să apară nu ca un segment de cerc ci ca o curbă spirală; f) condilul medial este mai îngust şi mai lung (aproximativ 10 mm) decât cel lateral (aproximativ 8 mm); g) cei doi condili diverg dinainte-înapoi, astfel că diametrul transversal al extremităţii inferioare femurale este mai mare în partea posterioară decât în cea anterioară. Condilii femurali sunt acoperiţi de un cartilaj hialin, gros de 2-3 mm.

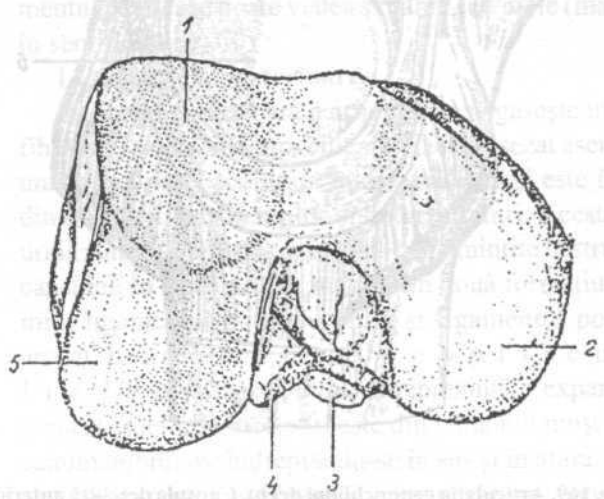


Fig. 167. Epifiza distală a femurului.
1. Faţa patelară. - 2. Condilul medial. - 3. Lig. încrucişat posterior. - 5. Lig. încrucişat anterior. - 5. Condilul lateral (femural).

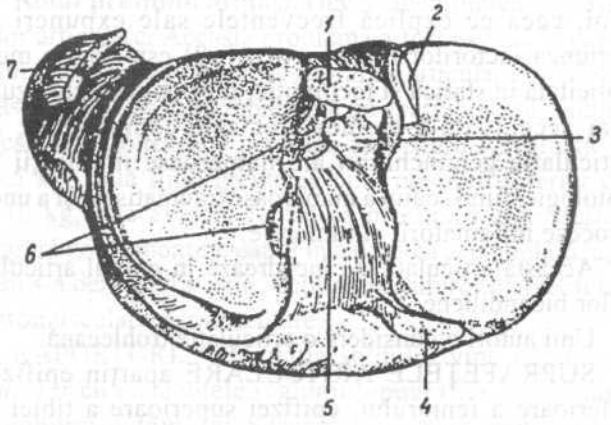


Fig. 168. Platoul tibial. Meniscurile au fost secţionate. Linia de inserţie a capsulei în negru.
1. Lig. încrucişat posterior. - 2. Meniscul medial. - 3. Eminenţa intercondiliană. - 4. Meniscul medial. - 5. Lig. încrucişat anterior. - 6. Meniscul lateral. - 7. Lig. colateral fibular.

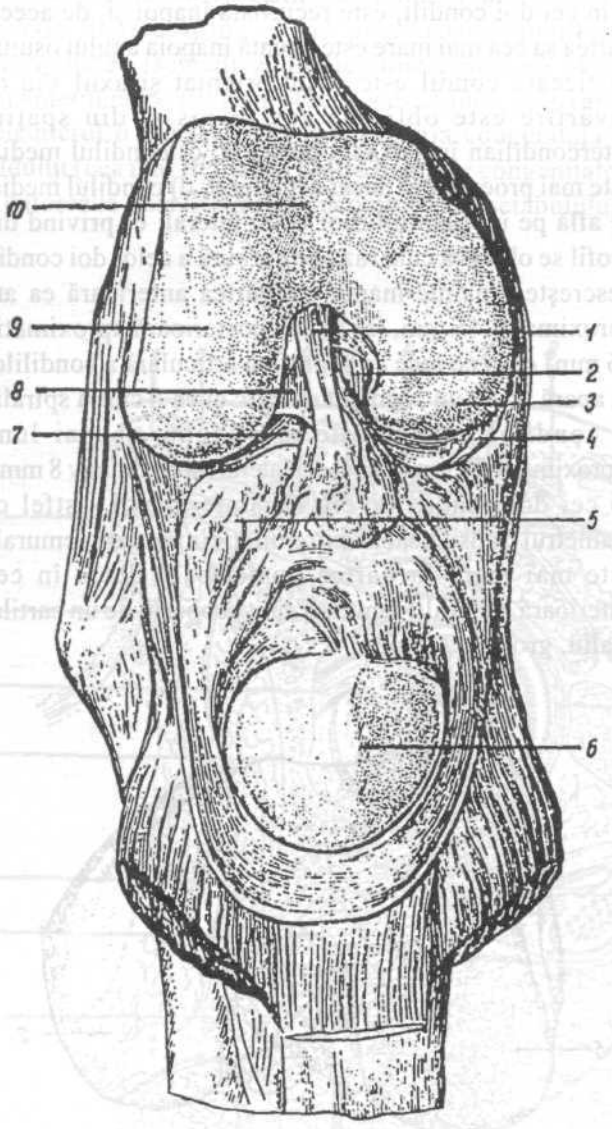


Fig. 169. Articulaţia genunchiului drept. Capsula deschisă anterior.
1. Plică sinovială infrapatelară. - 2. Lig. încrucişat posterior. - 3. Condilul medial femural. - 4. Meniscul medial. - 5. Plică alară. - 6. Faţa articulară a patelei. - 7. Meniscul lateral. - 8. Lig. încrucişat anterior. - 9. Condilul lateral femural. - 10. Faţa patelară.

Faţaposterioară a patelei prezintă o creastă verticală şi două povârnişuri pe laturi.

Epifiza superioară a tibiei prezintă faţa superioară articulară cu cele două fose articulare (cavităţi glenoide) separate prin eminenţa intercondiliană sau spina tibiei. Cartilajul care acoperă fosele articulare este mai subţire în partea periferică a acestora şi mai gros în partea centrală (6-7 mm). El este foarte elastic şi are rolul de a atenua presiunile şi traumatismele produse de mişcările ce se efectuează în mers, fugă sau sărituri.

Corespunderea suprafeţelor articulare se face astfel: faţa patelară a femurului răspunde feţei posterioare a patelei (creasta şi povârnişurile sale); feţele articulare ale condililor răspund foselor articulare ale platoului tibiei; eminenţa intercondiliană continuă creasta patelei. în această articulaţie nu există o concordanţă perfectă între suprafeţele oaselor. Pentru atenuarea acestei nepotriviri se dezvoltă fibrocartilajele semilunare. Aici ligamentele şi muşchii contribuie, în special, la soliditatea articulaţiei.

Meniscurile intraarticulare sunt două flbrocartilaje ce s-au dezvoltat la periferia fiecăreia din fosele articulare tibiale. Rolul lor este de a contribui la o mai bună concordanţă între suprafeţele condiliene femurale şi fosele articulare ale tibiei, insuficient excavate. Pe secţiune verticală, fiecare menise prezintă: a) două feţe: dintre care una superioară concavă care răspunde condilului femural, şi alta inferioară plană, aplicată pe fosa articulară corespunzătoare a tibiei; b) o bază (circumferinţa laterală) ce răspunde capsulei articulare de care aderă; c) o creastă (circumferinţa medială) cu mult mai subţire şi întinsă înspre centrul articulaţiei, de care rămâne separată printr-o distanţă de 6-8 mm; d) câte două extremităţi: una anterioară şi alta posterioare, numite coarne. Meniscurile se insera pe platoul tibiei exclusiv prin intermediul coarnelor. Ele sunt solidare cu platoul tibial în timpul mişcărilor.

Meniscul lateral (Meniscus lateralis) are forma unui cerc aproape complet; el este întrerupt doar pe o mică întindere la nivelul eminenţei intercondiliene. Se insera prin conul anterior şi cel posterior la nivelul eminenţei intercondiliene.

Meniscul medial {Meniscus medialis) are forma unei semilune, deci cu o întrerupere medială mult mai mare El prezintă inserţii mai îndepărtate, şi anume: prin conul anterior, pe marginea anterioară a platoului tibial, iar pra cel posterior, pe aria intercondiliană posterioară.

Cele două meniscuri sunt unite în partea anterioara printr-o bandeletă transversală, numită ligamentul transvers al genunchiului *(Lig. transversum genus)*.

Formula mnemotehnică privind forma meniscuriloi intraarticulare este OE-CI (O Extern; C Intern).

MIJLOACELE DE UNIRE sunt reprezentate printr o capsulă şi o serie de ligamente.

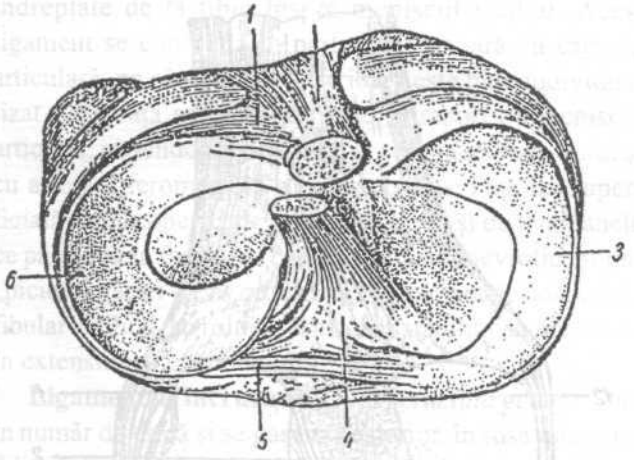


Fig. 170. Meniscurile articulației genunchiului. Platoul tibiei drepte văzut de sus.
1. Lig. meniscofemural posterior. - 2. Lig. încrucișat posterior. - 3. Meniscul medial. - 4. Lig. încrucișat anterior. - 5. Lig. transvers al genunchiului. - 6. Meniscul lateral.

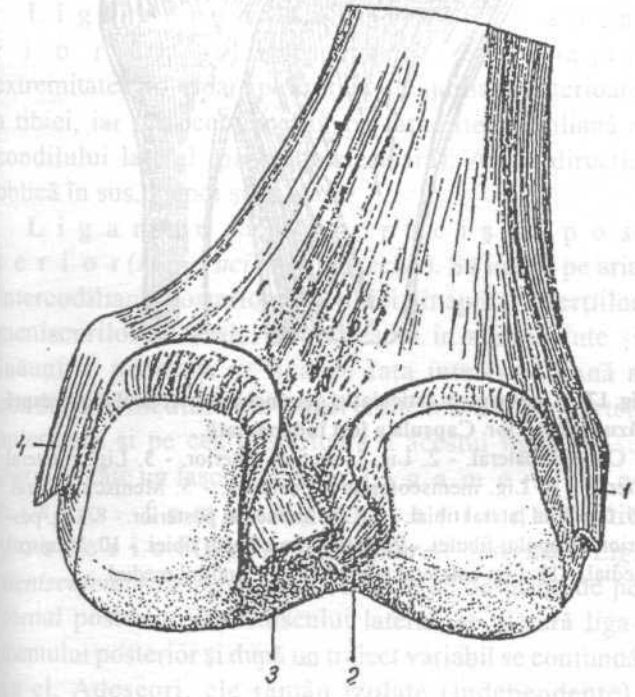


Fig. **171. Linia de inserție a capsulei articulației genunchiului (contur negru). Femurul drept văzut posterior.**
1. Lig. colateral fibular. - 2. Lig. încrucișat anterior. - 3. Lig. încrucișat posterior. - 4. Lig. colateral tibial.

Capsula. Se prezintă ca un manșon care unește cele trei oase: femurul, tibia și patela. în partea anterioară capsula este perforată de patelă pe marginile căreia se și inseră. Inserția femurală a capsulei are următorul traiect: pleacă din depresiunea de deasupra fetei patelare la circa 10-20 mm de suprafața articulară și descinde pe laturile condililor până sub epicondili. Aceștia rămân extracapsulari. De acolo, capsula se afundă în fosa intercondiliană, unde se confundă cu ligamentele încrucișate. După unii autori, ligamentele încrucișate reprezintă porțiunea profundă de invaginare intercondiliană a capsulei.

Inserția tibială urmărește conturul condililor tibiali, începând de la aria intercondiliană anterioară și terminându-se în aria intercondiliană posterioară, pe ligamentele încrucișate. Linia de inserție capsulară se află la o distanță de aproximativ 2-5 mm sub cartilajul articular. Ea nu cuprinde articulația tibiofibulară. Statul fibros al capsulei genunchiului prezintă două orificii mari: unul anterior, pentru patelă pe ale cărei margini se și insera, și altul posterior, la nivelul scobiturii intercondiliene, unde se află acea porțiune a capsulei ce se contopește cu ligamentele încrucișate. Există și alte orificii mai mici care dau trecere unor prelungiri ale stratului sinovial al capsulei.

Capsula articulară mai prezintă o particularitate importantă: ea aderă de baza (circumferința externă) meniscurilor și astfel, este împărțită în două porțiuni: una suprameniscală și alta submeniscală.

S t r u c t u r a c a p s u l e i . Este constituită din fibre longitudinale, mai evidente pe părțile marginale; din aceste fibre unele merg de la femur până la tibia, iar altele sunt întrerupte de meniscuri. Pe lângă fibrele longitudinale mai există fibre transversale și oblice. Capsula este slabă înainte și pe fețele marginale, dar mai densă pe partea posterioară; la acest nivel este întărită de două calote fibroase, care se mulează pe condilii femurali.

Ligamentul patelei sau **ligamentul rotulian** ***(Lig. patellae)***

Se prezintă ca o formațiune fibroasă, puternică, lungă de 5-6 cm și lată de 2-3 cm, situată înaintea articulației. Are forma unui triunghi și se insera prin baza sa pe vârful patelei, iar prin vârf pe partea inferioară a tuberozității tibiei. Deoarece este considerat ca tendon terminal al mușchiului cvadriceps, patela ar fi în acest caz un os sesamoid. Ligamentul patelei prezintă două fețe și două margini. Prin fața sa anterioară răspunde fasciei femurale, iar prin cea posterioară, unei mase celulo-adipoase, numită corpul adipos infrapatelar, și mai în jos,unei burse sinoviale, numită bursa infrapatelară profundă. Marginile ligamentului vin în raport cu formațiunile de întărire ale capsulei. Ligamentul patelei se poate vedea și palpa sub piele (mai ușor în semiflexiune).

Ligamentele posterioare

Pe partea posterioară a articulației se găsește un plan fibros având diferite proveniențe. El este așezat asemenea unei punți peste scobitura intercondiliană și este format din trei părți: una în mijloc și două pe laturi. Acestea din urmă sunt calotele fibroase și au fost amintite la structura capsulei. În afară de ele, mai găsim două formațiuni numite ligamentul popliteu oblic și ligamentul popliteu arcuat. L i g a m e n t u l p o p l i t e u o b l i c *(Lig. politeum obliquum)* reprezintă o expansiune largă și sidefoasă care pornește din tendonul mușchiului semimembranos, îndreptându-se în sus și în afară, spre a se termina pe calota fibroasă corespunzătoare condilului lateral. Acest ligament este cunoscut în miologie sub numele de tendonul recurent al mușchiului semimembranos. L i g a m e n t u l p o p l i t e u a r c u -

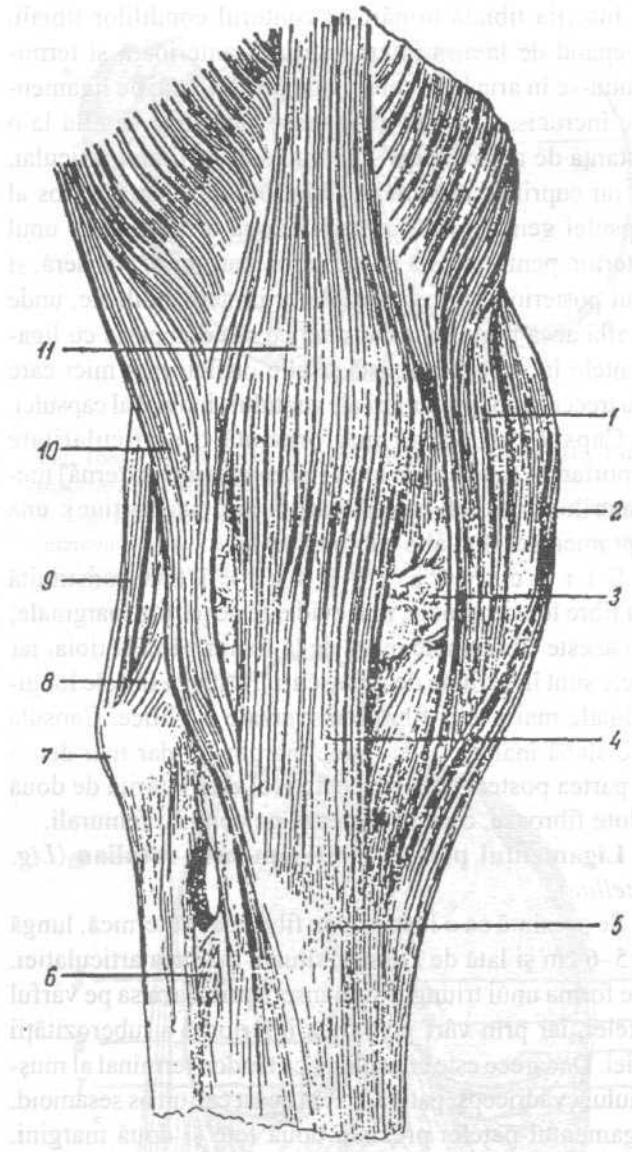


Fig. 172. Ligamentele şi formaţiunile fibroase ale articulaţiei genunchiului (vedere anterioară).
1. Retinacul medial al patelei. - 2. Lig. colateral tibial. - 3. Corp adipos. - 4. Lig. patelei. - 5. Tuberozitatea tibiei. - 6. Membrana interosoasă. - 7. Capul fibulei. - 8. Lig. anterior al capului fibulei. - 9. Lig. colateral fibular. - 10. Retinacul lateral al patelei. - 11. Patela.

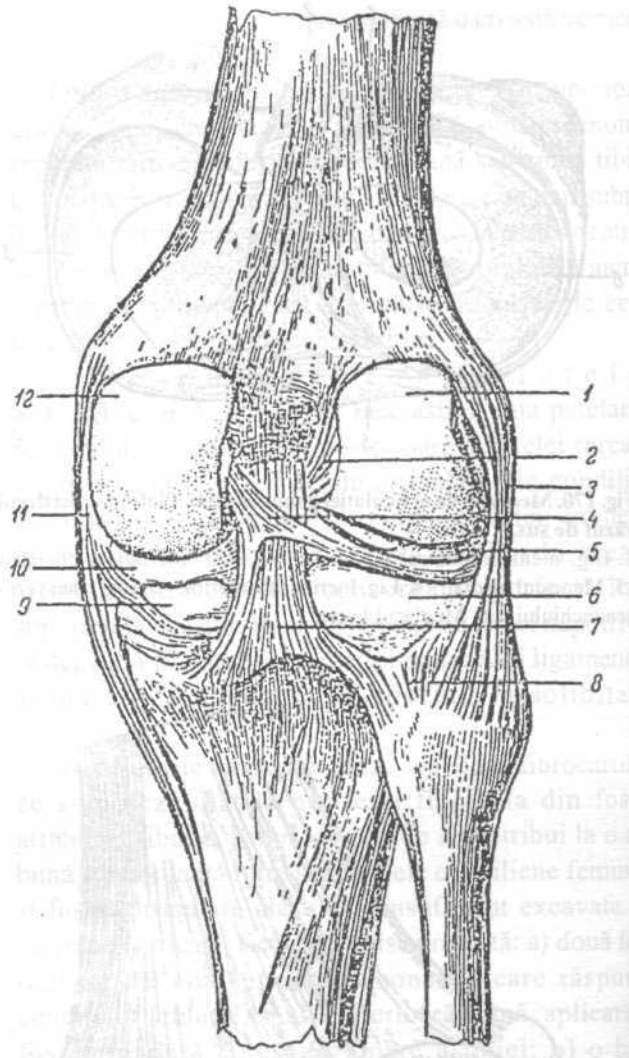


Fig. 173. Ligamentele articulaţiei genunchiului. Articulaţia dreaptă văzută posterior. Capsula a fost îndepărtată.
1. Condilul lateral. - 2. Lig. încrucişat anterior. - 3. Lig. colateral lateral. - 4. Lig. meniscofemural posterior. - 5. Meniscul lateral. - 6. Condilul lateral tibial. - 7. Lig. încrucişat posterior. - 8. Lig. posterior al capului fibulei. - 9. Condilul medial al tibiei. - 10. Meniscul medial. - 11. Lig. colateral medial. - 12. Condilul medial.

a t *(Lig. popliteum arcuatum)*. Acest ligament este înţeles şi descris în mod diferit de autori, deoarece el prezintă dispoziţiuni individuale foarte variate. De obicei, se prezintă ca o bandă fibroasă cu concavitatea superioară, ce pleacă de pe condilul lateral şi merge în sens medial către fosa intercondiliană, trecând pe sub ligamentul popliteu oblic, pentm a se pierde în capsulă. Descris în felul acesta, ligamentul popliteu arcuat prezintă o margine superioară concavă şi alta inferioară convexă. De la această margine inferioară pleacă o bandă fibroasă numită retinaculul ligamentului arcuat, care se insera pe capul fibulei.

Ligamentul colateral fibular *(Lig. collaterale fibulare)*. Se insera în partea superioară pe epicondilul lateral al femurului, iar în cea inferioară pe partea antero-laterală a capului fibulei, înaintea vârfului capului. în extensiune, acest ligament este întins; în flexiune, relaxat. Ligamentul nu aderă de capsulă. Prin faţa sa profundă vine în raport cu tendonul muşchiului popliteu şi artera articulară supero-externă, iar prin cea superficială cu fascia femurală.

Ligamentul colateral tibial *(Lig. collaterale tibiale)*. Comparativ cu precedentul, acesta se prezintă ca o formaţiune fibroasă mai aplatizată, care în mare măsură se confundă cu capsula. El se insera în partea superioară pe epicondilul medial al femurului, iar în cea inferioară pe faţa medială a tibiei. în grosimea acestui ligament se deosebesc trei feluri de fibre: verticale, situate în partea cea mai anterioară şi întinse de la femur la tibie; oblice descendente, care plecate de la femur se îndreaptă în jos, răsfirându-se pe meniscul medial; oblice ascendente,

îndreptate de la tibie înspre meniscul medial. Acest ligament se confundă în partea posterioară cu capsula articulară, pe când în cea anterioară este bine individualizat. Prin faţa sa profundă vine în raport cu meniscul articular, cu tendonul orizontal al semimembranosului şi cu artera inferomedială a genunchiului. Faţa lui superficială este acoperită de fascia femurală şi de tendoanele ce participă la formarea complexului aponevrotic, numit „piciorul gâştei" *(Pes anserinus)*. Ligamentele colaterale, fibular şi tibial, au rolul de a asigura stabilitatea articulară în extensiunea genunchiului.

Ligamentele încrucişate *(Ligg. cruciata genus)*. Sunt în număr de două şi se găsesc posterior, în fosa intercondiliană. Se insera, pe de o parte, pe feţele intercondiliene ale femurului, iar pe de alta, pe ariile intercondiliene ale tibiei. Deşi profund situate, aceste ligamente se găsesc în realitate în afara articulaţiei, deoarece sunt în afara membranei sinoviale. După situaţia lor, dar mai ales după inserţia lor tibială, au fost denumite unul anterior şi altul posterior.

Ligamentul încrucişat anterior *(Lig. cruciatum anterius)*. Se insera prin extremitatea inferioară pe aria intercondiliană anterioară a tibiei, iar prin cel superior pe faţa intercondiliană a condilului lateral (partea posterioară). Are o direcţie oblică în sus, înapoi şi în afară.

Ligamentul încrucişat posterior *(Lig. cruciatum posterius)*. Se insera pe aria intercodiliană posterioară a tibiei (înapoia inserţiilor meniscurilor). De aici se îndreaptă în sus. înainte şi înăuntru, pentru a se fixa pe faţa intercondiliană a condilului medial (partea ei anterioară). Pe partea anterioară şi pe cea posterioară a acestui ligament se distinge câte un fascicul, numit ligament meniscofemural anterior, respectiv posterior *(Lig. meniscofemorale anterius QtLig. mmeniscofemorale posterius)*. Ambele se desprind de pe cornul posterior al meniscului lateral, se alătură ligamentului posterior şi după un traiect variabil se confundă cu el. Adeseori, ele rămân izolate (independente), mergând să se insere pe faţa laterală a condilul medial.

Raporturile ligamentelor încrucişate între ele. Cele două ligamente prezintă o dublă încrucişare; una în sens antero-posterior şi alta în sens frontal. într-adevăr, ligamentul „anterior" este anterior prin inserţia tibială şi „extern" (lateral) prin cea femurală, iar cel „posterior" este posterior prin inserţia tibială şi „intern" (medial) prin cea femurală (formula mnemotehnică AE-PI).

Ligamentele încrucişate se ating prin marginile lor axiale, pe când prin cele marginale dau inserţie capsulei. Din cele două feţe pe care le prezintă (anterioară şi posterioară) numai cea anterioară este tapetată de sinovială, pe când cea posterioară este extrarticulară şi vine în raport fccorpul adipos posterior al genunchiului.

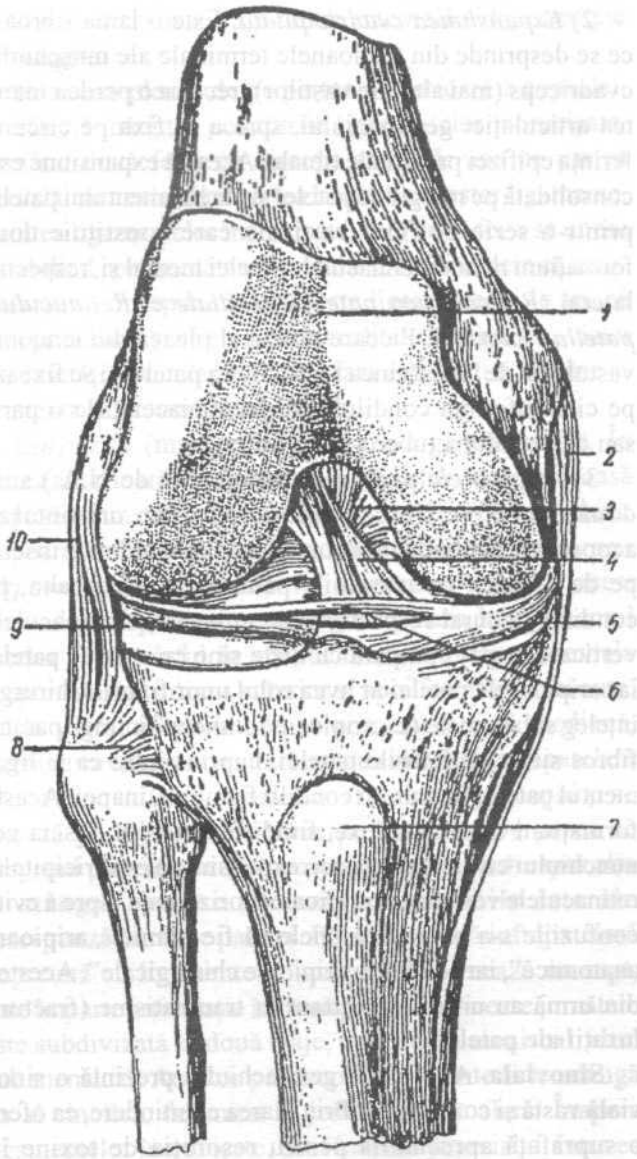


Fig. 174. Ligg. încrucişate ale genunchiului (capsula a fost secţionată).
1. Faţapatclară a femurului. - 2. Lig. colateral tibial. - 3. Lig. încrucişat posterior. - 4. Lig. încrucişat anterior. - 5. Meniscul medial. - 6. Lig. transvers al genunchiului. - 7. Tuberozitatea tibiei. - 8. Lig. anterior al capului fibulei. - 9. Meniscul lateral. - 10. Ligamentul colateral fibular.

Pentru considerentul că ligamentele încrucişate împing stratul sinovial înaintea lor, ele apar ca fiind porţiunea cea mai profundă a capsulei şi sunt de fapt formaţiuni extraarticulare. Totodată, ligamentele încrucişate sunt părţi îngroşate ale porţiunii invaginate, intercondiliene a capsulei.

Formaţiuni aponevrotice de întărire ale capsulei. În partea anterioară, capsula articulară este întărită de trei formaţiuni aponevrotice care se succed înainte înapoi astfel: fascia genunchiului, expansiunea cvadricipitală cu retinaculele patelei şi aripioarele patelei.

1) *Fascia genunchiului*. Acoperă articulaţia ca un manşon, se continuă în sus cu fascia femurală, iar în jos cu cea crurală. Pe partea sa laterală, această fascie este întărită de tractul iliotibial.

2) *Expansiunea cvadricipitală.* Este o lamă fibroasă ce se desprinde din tendoanele terminale ale mușchiului cvadriceps (mai ales ale vaștilor) trece ca o perdea înaintea articulației genunchiului, spre a se fixa pe circumferința epifizei proximale tibiale. Această expansiune este consolidată pe marginile patelei și ale ligamentului patelar printr-o serie de fibre verticale care constituie două formațiuni numite retinaculele patelei medial și, respectiv, lateral *(Retinaculum patellae mediale* et *Retinaculum patellae laterale).* Fiecare retinacul pleacă din tendonul vastului și de la marginea respectivă a patelei și se fixează pe circumferința condilului tibial subiacent, de o parte sau de cealaltă a tuberozității tibiei.

3) *Aripioarele patelei* (neomologate de N.A.) sunt două bandelete fibroase întinse în plan orizontal și acoperite de expansiunea cvadricipitală. Ele se insera, pe de o parte, pe marginile patelei, iar pe de alta, pe condilul femural respectiv (fața cutanată). Retinaculele verticale se pot compara cu niște șine ce conduc patela, iar aripioarele patelei ar avea rolul unor frâuri. Chirurgii înțeleg sub numele de „aripioare rotuliene" întreg aparatul fibros situat pe laturile patelei, cuprins între ea și ligamentul patelar înainte, și condilii femurali, înapoi. Aceste formațiuni sunt complexe, fiind formate din: fascia genunchiului cu piciorul gâștei, expansiunea cvadricipitală, retinaculele verticale și aripioarele orizontale. Spre a evita confuziile s-a propus ca unele să fie numite „aripioare anatomice", iar celelalte „aripioare chirurgicale". Acestea din urmă au un rol important în traumatisme (fracturi, luxații ale patelei).

Sinoviala. Articulația genunchiului prezintă o sinovială vastă și complicată. Prin marea ei întindere, ea oferă o suprafață apreciabilă pentru resorbția de toxine în infecții. în mod schematic, se admite că are aceeași dispoziție ca pretutindeni; adică, după ce acoperă fața profundă a stratului fibros, se insera la nivelul cartilajelor articulare de pe femur, patelă și tibie. De aici rezultă că în punctele unde capsula se depărtează de cartilaj, cum ar fi, de exemplu, în depresiunea de deasupra feței patelare și pe laturile condililor, ea se reflectează, spre a acoperi suprafața osoasă, cuprinsă între inserția stratului fibros și cartilaj. Sinoviala este întreruptă la nivelul meniscurilor articulare; cu alte cuvinte, ea se insera pe fața superioară, și inferioară a acestor fibrocartilaje. După cum vedem, pe laturile articulației există două sinoviale: una suprameniscală ce corespunde articulației femuro-meniscale, și alta inframeniscală ce corespunde articulației menisco-tibiale. Cum în partea anterioară și posterioară sinoviala descinde direct de la femur pe tibie, trebuie să o considerăm ca o singură sinoviala subdivizată în două porțiuni.

Sinovila articulației genunchiului prezintă câteva detalii importante.

Bursa suprapatelară *{Bursa suprapatellaris)* fundul de sac sau recesul subcvadricipital, este o prelungire pe care sinoviala genunchiului o trimite sub mușchiul cvadriceps, între fața profundă a acestui mușchi și femur. Am văzut că în partea anterioară stratul fibros al capsulei se insera până la 2 cm deasupra marginii superioare a feței patelare a femurului. Sinoviala, tapetând stratul fibros, formează aici un fund de sac care reprezintă porțiunea anterioară și superioară a sinovialei. în mod obișnuit, la adult acest fund de sac e cu mult mai mare, deoarece comunică parțial sau în totalitate cu bursa sinoviala subcvadricipitală. în acest caz, el este formal astfel: sinoviala pleacă de la limita cartilajului de pe marginea superioară a feței patelare a femurului, se îndreaptă în sus, acoperă fața anterioară a diafizei pe o întindere de circa 2-6 cm, apoi se reflectă și tapetează fața profundă a mușchiului cvadriceps, ajungând la marginile patelei pe care se insera. Pe acest fund de sac se prind câteva fascicule musculare ce formează mușchiul subcrural sau tensorul sinovialei genunchiului *(M. ariicularis genus).* Raporturile acestui fund de sac cu sinoviala se prezintă în două feluri: a) fundul de sac comunică cu sinoviala; b) rămâne independent, formând bursa sinoviala destinată să favorizeze alunecarea mușchiului cvadriceps. în general, la fat și copil există o bursă subcvadricipitală independentă; mai târziu, în cursul dezvoltării ea intră în comunicare cu articulația. Acest fund de sac permite o alunecare ușoară a tendonului; când el este lezat, mișcările sunt mult diminuate. Tot el apără tendonul de uzură în timpul mișcărilor mai întinse ale patelei (6 cm de la flexiune la extensiune).

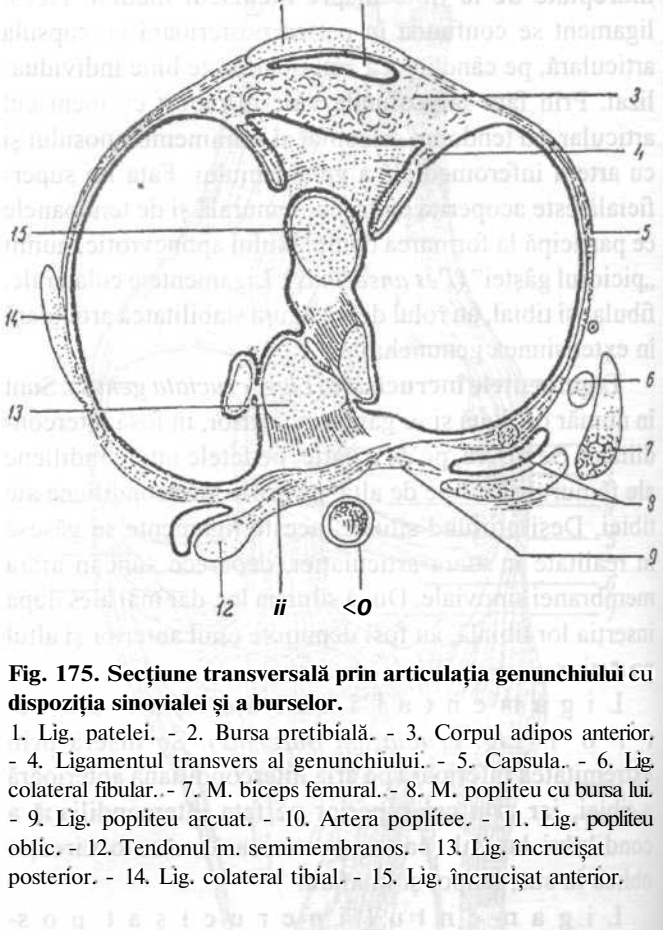


Fig. 175. Secțiune transversală prin articulația genunchiului cu **dispoziția sinovialei și a burselor.**
1. Lig. patelei. - 2. Bursa pretibială. - 3. Corpul adipos anterior. - 4. Ligamentul transvers al genunchiului. - 5. Capsula. - 6. Lig. colateral fibular. - 7. M. biceps femural. - 8. M. popliteu cu bursa lui. - 9. Lig. popliteu arcuat. - 10. Artera poplitee. - 11. Lig. popliteu oblic. - 12. Tendonul m. semimembranos. - 13. Lig. încrucișat posterior. - 14. Lig. colateral tibial. - 15. Lig. încrucișat anterior.

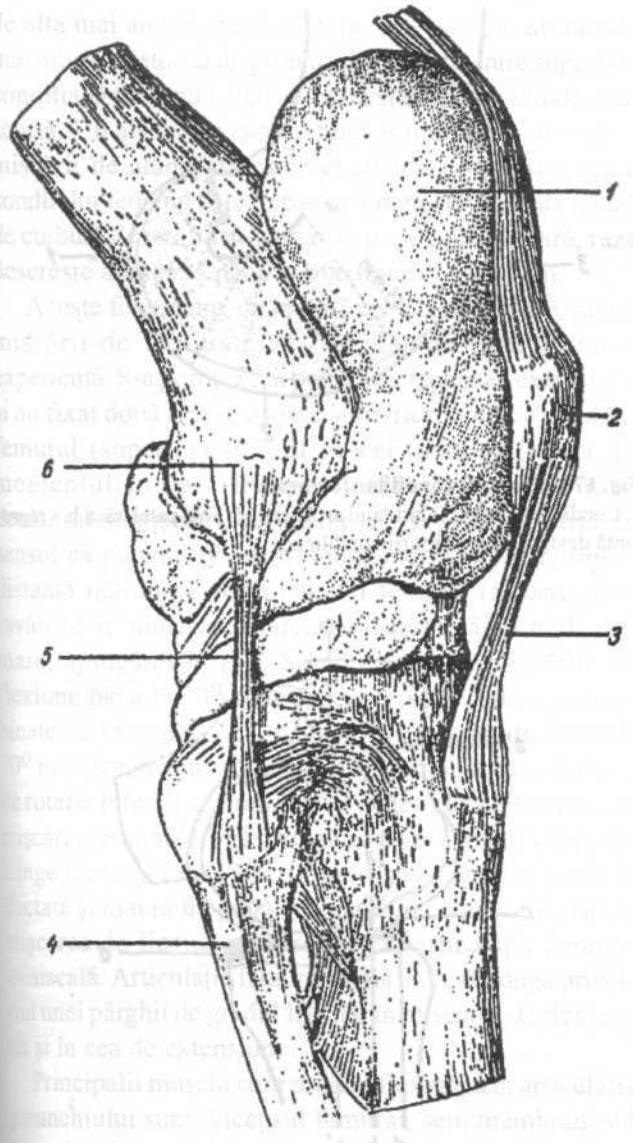


Fig. 176. Sinovială articulației genunchiului injectată cu ser (văzută lateral).
1. Bursa suprapatelară. - 2. Patela. - 3. Lig. patelei. - 4. Fibula. - 5. Lig. colateral fibular. - 6. Epicondilul lateral.

R a p o r t u r i l e dintre sinovială și ligamentele încrucișate:

Sinovială pleacă de pe partea posterioară a capsulei, se reflectă înăuntru pe laturile ligamentelor încrucișate, formând două foițe cu direcție sagitală: una pe partea medială, iar cealaltă pe partea laterală a acestor ligamente, înaintea ligamentelor încrucișate, cele două foițe se unesc restabilind continuitatea sinovială. De aici vedem că sinovială nu se interpune între aceste ligamente, ci le aplică unul pe celălalt și că ele sunt în realitate în afara sinovialei și a cavității articulare. Tot în afara articulației rămâne și eminența intercondiliană a tibiei.

Corpurile (masele) *adipoase ale genunchiului.* în partea anterioară a articulației se găsește o masă grăsoasă dispusă ca un colț între condilii femurali și platoul tibial; ea poartă numele de corpul adipos infrapatelar *{Corpus adiposum infrapatellare)*. Pe o secțiune sagitală, acest corp adipos apare ca un triunghi cu baza la ligamentul patelar și cu vârful în spațiul intercondilian. Sinovială acoperă corpul adipos anterior și apoi formează trei cute. De la vârful corpului adipos pornește o cută mediană, liberă în cavitatea articulară, plică sinovială infrapatelară *{Plică synovialis infrapatellaris)* care merge înapoi și se fixează pe ligamentul încrucișat anterior. De pe ea se desprind plicele alare *{Plicae alares)* una în dreapta alta în stânga, care se fixează pe marginile laterale corespunzătoare ale patelei. Plică sinovială infrapatelară împreună cu ligamentele încrucișate formează un sept, care împarte articulația în două jumătăți. Fiecare jumătate este subdivizată în două etaje, unul supra meniscal, altul sub mensical. Acestor patru compartimente li se adaugă un al cincilea, delimitat în jos de plicele alare. înapoia ligamentelor încrucișate, deci mapoia sinovialei, între ea

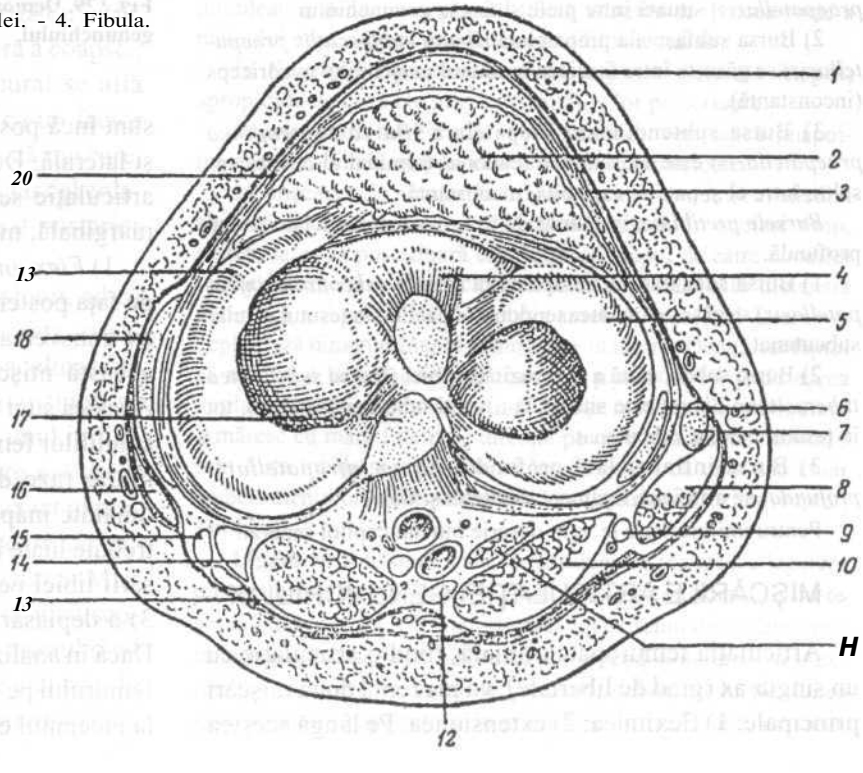


Fig. 177. Secțiune transversală prin articulația genunchiului (segmentul inf. al secțiunii).
1. Lig. patelei. - 2. Corp adipos anterior. - 3. Fascia genunchiului. - 4. Lig. încrucișat anterior. - 5. Meniscul lateral. - 6. Tendonul m. popliteu. - 7. Lig. colateral fibular. - 8. M. biceps femural. - 9. N. peronier comun. - 10. M. gastrocnemian. - 11. M. plantar. - 12. N. tibial. - 13. M. gastrocnemian. - 14. Tendonul mușchiului semimembranos. - 15. Tendonul mușchiului gracilis. - 16. M. croitor. - 17. Lig. încrucișat posterior. - 18. Lig. colateral tibial. - 19. Meniscul medial. - 20. Aripa patelară medială.

și *ligamentele posterioare,* există o altă masă grăsoasă numită corpul adipos posterior al genunchiului. Ambele corpuri adipoase sunt niște formațiuni de umplutură. în flexiune corpul adipos anterior ocupă spațiul cuprins între condili și platoul tibial. în extensiune el este împins înainte formând o proeminență bilobată, ca două pernițe, de fiecare parte a tendonului patelei.

P r e l u n g i r i l e s i n o v i a l e i . în afară de bursa suprapatelară sinoviala trimite în partea posterioară prelungiri analoge: una sub mușchiul popliteu *(Recessus subpopliteus)* una sub capul medial al mușchiului gastrocnemian *{Bursa subtendinea m. gastrocnemii medialis)* și alta sub mușchiul semimembranos *{Bursa m. semimebranosî).* De obicei, toate trei comunică cu cavitatea sinoviala. în plus, sinoviala mai prezintă o mulțime de apendici sau ciucuri care au rolul de a umple spațiile ce s-ar forma în interiorul articulației prin diferitele mișcări.

Raporturile articulației. înainte și pe laturi, articulația este acoperită de planurile fibroase descrise anterior, de țesut celular și de piele. înapoi, răspunde planurilor regiunii poplitee și diferitelor organe care se găsesc în această regiune.

Raporturile dintre sinoviala și cartilajele de conjugare ale extremităților osoase. Cartilajul de conjugare al femurului prezintă raporturi intime cu sinoviala înainte și înapoi; pe laturi, raporturile acestuia cu sinoviala sunt mai îndepărtate. De aceea propagarea osteomielitei la articulație este posibilă prin partea anterioară și posterioară (mai puțin pe laturi). Cartilajul de conjugare al extremității superioare a tibiei nu are nici un raport cu sinoviala.

Bursele sinoviale ale genunchiului

Burseleprepatelare:

1) Bursa subcutanată prepatelară *(Bursa subcutanea praepatellaris)* situată între piele și fascia genunchiului.

2) Bursa subfascială prepatelară *(Bursa subfascialis praepatellaris)* se găsește între fascie și tendonul mușchiului cvadriceps (inconstantă).

3) Bursa subtendinoasă prepatelară *(Bursa subtendinea praepatellaris)* este așezată sub tendonul terminal al cvadricepsului, între el și patelă, variabilă, inconstantă.

Bursele pretibiale, în număr de trei: două superficiale și una profundă.

1) Bursa subcutanată infrapatelară *(Bursa subcutanea infrapatellaris)* se găsește înaintea tendonului patelei, în țesutul celular subcutanat.

2) Bursa subcutanată a tuberozității tibiei *(Bursa subcutanea tuberositatis tibiae)* este situată la nivelul tuberozității tibiei, tot în țesutul celular subcutanat.

3) Bursa infrapatelară profundă *(Bursa infrapatellaris profunda)* se află între ligamentul patelei și tibie.

Pentru uniformitate le vom descrie într-un capitol separat.

MIȘCĂRILE ARTICULAȚIEI GENUNCHIULUI

Articulația femuropatelotibială, fiind o articulație cu un singur ax (grad de libertate), va prezenta două mișcări principale: 1) flexiunea; 2) extensiunea. Pe lângă acestea

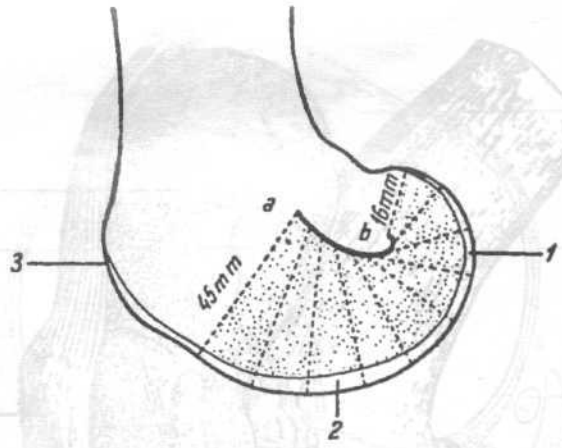


Fig. 178. Curbura condililor femurali.
1. Condil femural. - 2. Cartilajul articular. - 3. Fața patelară. a.b. - reprezintă desfășurarea curburii condiliene.

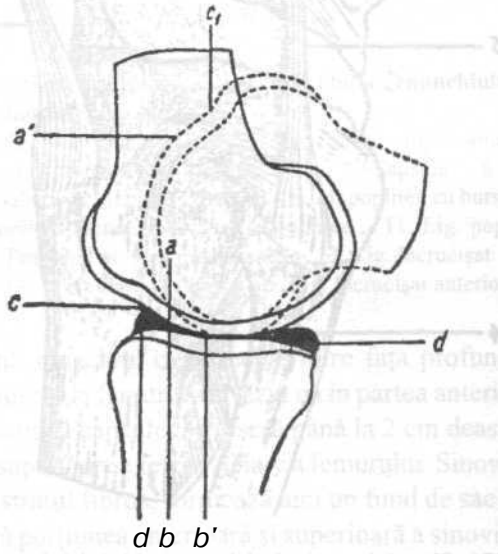


Fig. 179. Demonstrarea mișcării de flexiune la nivelul articulației genunchiului.

sunt încă posibile mișcări secundare, de rotație medială și laterală. Deși foarte reduse ca amplitudine, în această articulație se mai pot produce și mișcări de înclinare marginală, medială și laterală. Le vom analiza pe rând.

1) *Flexiunea* este mișcarea prin care gamba se apropie de fața posterioara a coapsei. Ea se execută în jurul unui ax transversal care trece prin condilii femurali. De fapt, această mișcare se execută în jurul mai multor axe. Acestea sunt impuse de forma suprafețelor articulare ale condililor femurali, care este spiroidală. Ele prezintă mai multe raze de curbură ale căror dimensiuni descresc dinainte înapoi. în mișcarea de flexiune a genunchiului trebuie luate în considerație trei eventualități: 1) a deplasării tibiei pe femur; 2) a deplasării femurului pe tibie; 3) a deplasării simultane a ambelor oase, unul pe altul. Dacă în analiza mișcării de flexiune se admite deplasarea femurului pe tibie, se constată că această mișcare implică la începutul ei o mișcare mai redusă de învârtire, urmată

de alta mai amplă, de alunecare. Aceasta din urmă este mai întinsă, datorită disproporţiei existente între suprafaţa condiliană femurală, mai alungită şi cavitatea tibială, mai scurtă, Un alt factor care explică întinderea mai mare a mişcării de alunecare este cel amintit: forma spiroidă a condilului femural care în partea anterioară prezintă o rază de curbură de circa 45 mm, iar în partea posterioară, raza descreşte ajungând până la maximum 16-17 mm.

Aceste fenomene, de învârtire şi alunecare din cursul mişcării de flexiune, au fost demonstrate printr-o experienţă. S-a pornit de la poziţia de repaus în extensiune şi au fixat două repere osoase simetrice, unul pe condilul femural (superior) şi altul pe cel tibial (inferior). în momentul în care începe flexiunea, curând după declanşarea mişcării, aceste repere îşi pierd simetria, în sensul că punctul tibial (b) ajungând în (b) parcurge o distanţă mai mică decât punctul femural (a) care, prin învârtire şi alunecare, parcurge o distanţă cu mult mai mare, ajungând în (a'). Se apreciază că mişcările de flexiune până la 70° sunt mişcări „pure", adică necombinate cu vreo altfel de mişcare. De la amplitudinea de 70° mai departe, aceste mişcări se combină cu o mişcare de rotaţie internă a gambei şi de aceea ele sunt denumite mişcări „terminale". Flexiunea gambei la omul viu poate atinge un unghi de 130°. în mod pasiv, gamba poate fi flectată şi mai mult, până ce ajunge în contact cu coapsa. Mişcarea de flexiune se produce în articulaţia femuromeniscală. Articulaţia femurotibială lucrează după principiul unei pârghii de gradul III, atât în mişcarea de flexiune cât şi în cea de extensiune.

Principalii muşchi care produc flexiunea în articulaţia genunchiului sunt: bicepsul femural, semimembranosul şi semitendinosul. în mod secundar, mai intervin: gastrocnemianul, gracilisul, croitorul şi tensorul fasciei lata.

Limitarea mişcării de flexiune este realizată de întâlnirea feţei posterioare a gambei cu cea similară a coapsei. în acest moment, muşchiul cvadriceps femural se află întins la maximum şi el poate fi considerat ca un factor frenator activ al mişcării de flexiune. în această mişcare, ligamentul colateral fibular se relaxează total, iar cel colateral tibial, foarte puţin; ligamentul încrucişat posterior este întins.

2) *Mişcarea de extensiune* este opusă flexiunii, adică de îndepărtare a feţei posterioare a gambei de faţa corespunzătoare a coapsei. Ea se execută în jurul aceluiaşi ax transversal ca şi flexiunea. în efectuarea extensiunii se deosebesc, de asemenea, aceleaşi momente: unul iniţial, de învârtire, urmat de altul de alunecare care are drept scop aducerea axului longitudinal al gambei exact în prelungirea axului longitudinal al coapsei. Mişcării de extensiune i se asociază o mişcare de rotaţie externă. Mişcarea de extensiune se petrece în articulaţia meniscotibială. Mişcarea de extensie este produsă în primul rând de muşchiul cvadriceps, ajutat de tensorul fasciei lata. în limitarea extensiunii intervin: ligamentele posterioare ale genunchiului şi ligamentul încrucişat anterior. Extensiunea maximă poate ajunge până la 180°.

3) *Rotaţia*. Este mişcarea de răsucire a gambei pe coapsă sau a coapsei pe gambă. Ea este executată în jurul unui ax vertical care trece prin centrul eminenţei intercondiliene tibiale. Se asociază, după cum am văzut, mişcărilor de flexiune - extensiune. Sensul rotaţiei poate fi înăuntru sau în afară. în rotaţia înăuntru, vârful piciorului se apropie de linia mediană (adducţie). în rotaţia în afară, el se deplasează lateral (abducţie). Executarea mişcării de rotaţie poate avea loc numai când gamba este flectată şi când ligamentele colaterale se relaxează.

Muşchii care produc rotaţia în afară sunt: bicepsul femural şi capul medial al gastrocnemianului. în producerea rotaţiei înăuntru intervin: muşchiul semimembranos, semitendinosul, croitorul şi în mod secundar, popliteul şi gracilisul. Dintre aceste două grupe de muşchi, rotatorii înăuntru sunt mai puternici decât rotatorii în afară. în mişcarea de rotaţie în afară (aproximativ 40°) ligamentele încrucişate se relaxează, iar cele laterale se întind. în rotaţia înăuntru (5-10°) dimpotrivă, ligamentele încrucişate se întind, iar cele laterale se relaxează.

4) *înclinarea laterală şi medială.* Este o mişcare pasivă care se execută în felul următor: se fixează coapsa, iar gamba este dusă în semiflexiune. Din această poziţie se imprimă gambei mişcări oscilatorii pendulare, atât în sens lateral cât şi în sens medial. Aceste mişcări sunt de amplitudine foarte redusă (2-2,5 cm). Ele sunt limitate de ligamentele colaterale şi de cele încrucişate.

Pentru o mai bună înţelegere a biomecanicii articulaţiei genunchiului este necesar să amintim rolul altor elemente anatomice (în detaliu).

Meniscurile sau fibrocartilajele intraarticulare. Au o mare importanţă în dinamica articulaţiei, în sensul că ele se deplasează întotdeauna deodată cu platoul tibial, găsindu-se în acea parte a platoului care suportă presiunea condililor femurali.

În flexiune, meniscurile sunt împinse dinainte-înapoi, apropiindu-se între ele prin extremităţile lor posterioare.

În extensiune, meniscurile sunt deplasate invers, adică dinapoi-înainte, apropiindu-se prin extremităţile lor anterioare.

în mişcarea de rotaţie în afară a gambei, meniscul medial alunecă dinapoi-înainte şi dinăuntru-în afară. în acelaşi timp, extremitatea sa posterioară este împinsă înapoi de către condilul femural respectiv. Consecinţa acestei deplasări este distensia puternică a meniscului. în rotaţia internă, meniscul lateral se deplasează dinainte-înapoi şi din afară-înăuntru. De reţinut faptul că meniscul lateral este mai rezistent şi mai mobil şi de aceea deplasările lui sunt mai întinse. Deşi meniscurile articulare urmăresc cu mare fidelitate direcţia pe care le-o impune condilii prin forţa lor de presiune, se întâmplă uneori ca unul sau chiar ambele meniscuri să fie prinse sub condili, suferind leziuni, rupturi sau fisuri.

Ligamentul patelei. Este formaţiunea ce realizează legătura dintre tibie şi patelă şi care include acest os considerat ca un os sesamoid sau ca un „olecran" detaşat din extremitatea inferioară a femurului. Patela, fiind acţionată de un tendon puternic şi inextensibil, alunecă pe condilii femurali, coborând în flexiunea genunchiului şi ridicându-se în extensiune. în extensiunea maximă,

baza patelei ajunge în scobitura intercondiliană de care este despărțită doar prin bursa suprapatelară. în flexiunea maximă, patela părăsește spațiul intercondilian, acoperă condilii femurali ajungând astfel în contact cu tibia. De fapt, între tibie și condili se interpune corpul adipos infrapatelar. în prezentarea dinamică a raporturilor dintre patelă și condilii femurali se impun următoarele precizări: a) la începutul mișcării de flexiune, patela vine în raport cu condilii numai prin treimea sa inferioară; b) când flexiunea atinge 45°, patela ajunge în raport cu condilii prin treimea sa medie; c) când, în sfârșit, flexiunea depășește 60°, patela ajunge în raport cu condilii prin treimea sa superioară.

Ligamentele încrucișate. Poziția ligamentelor încrucișate în mișcările de flexiune și extensiune este o problemă controversată. Unii autori sunt de părere că, în aceste mișcări, tensiunea acestor ligamente nu este uniformă. în ambele ligamente încrucișate (anterior și posterior) ar exista porțiuni întinse și porțiuni relaxate. Dacă se secționează ligamentele încrucișate când articulația se află în poziție de flexiune, rezultatul ce se obține este o compromitere a solidității acesteia, deoarece articulația devine foarte mobilă „balanță". Secționarea acelorași ligamente în poziția de extensiune a articulației nu este urmată de nici un prejudiciu. De aici s-a dedus în mod logic că ligamentele încrucișate sunt elemente ce asigură soliditatea articulației în flexiune, pe când ligamentele colaterale servesc pentru menținerea solidității articulației în extensiune.

Studiile de biomecanica a articulației genunchiului au mai arătat că dispoziția ligamentelor încrucișate constituie unul din factorii care explică combinarea „mișcărilor terminale" ale genunchiului cu mișcări de rotație. După câte se cunoaște, la sfârșitul unei mișcări de extensiune „pură" ligamentul încrucișat anterior este întins. Această extensiune poate fi accentuată dacă femurul execută o mișcare de rotație înăuntru sau tibia o rotație în afară. în aceste situații, ligamentul se relaxează permițând accentuarea extensiunii anterioare. Aceste mișcări zise „terminale" care însoțesc în acest caz extensiunea maximă conferă o mai mare siguranță locomoției, îndeosebi pe terenuri accidentate.

ARTICULAȚIILE TIBIOFIBULARE

Oasele gambei sunt unite prin epifizele lor: cele superioare printr-o articulație sinovială, cele inferioare printr-o sindesmoză. între diafizele celor două oase se găsește un spațiu ocupat de membrana interosoasă crurală.

ARTICULAȚIA TIBIOFIBULARĂ *(Articulatio tibiofibularis)*

Suprafețele articulare. De partea tibiei există o fețișoară rotunjită, plană, situată pe partea posterioară a condilului lateral. Fibula prezintă, de asemenea, pe epifiza ei superioară o suprafață asemănătoare. Cele două suprafețe articulare sunt acoperite de cartilaj hialin. Fiind aproape plane, ele formează o articulație plană.

Mijloacele de unire. Sunt reprezentate printr-o capsulă și două ligamente.

Capsula articulară este formată dintr-un strat extern, fibros și altul intern, sinovial. Ea se insera pe marginile suprafețelor articulare. Ligamentele care întăresc această capsulă sunt:

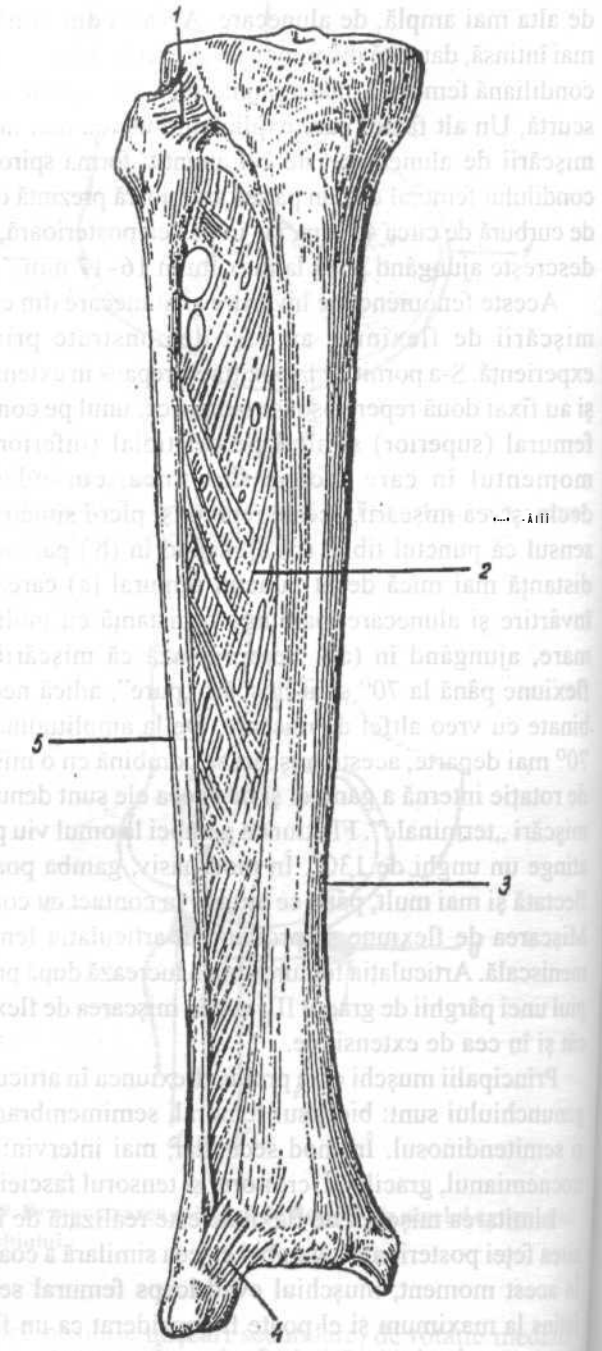


Fig. 180. Ligamentele articulațiilor tibiofibulare.
1. Lig. anterior al capului fibulei. - 2. Membrana interosoasă. - 3. Tibia. - 4. Lig. tibiofibular anterior. - 5. Fibula.

1) Ligamentul anterior al capului **fibulei** *(Lig. capitisfibulae antehus)* este foarte rezistent. El are o direcție aproape orizontală fiind întins de la condilul lateral al tibiei la partea anterioară a capului fibulei.

2) Ligamentul posterior al **capului fibulei** *(Lig. capitisfibulae posteriusi* este mai puțin rezistent decât precedentul. El are o direcți oblică, fiind orientat dinspre partea posterioară a capului fibulei înspre partea posterioară a condilului lateral al tibiei. Este acoperit de tendonul mușchiului popliteu,

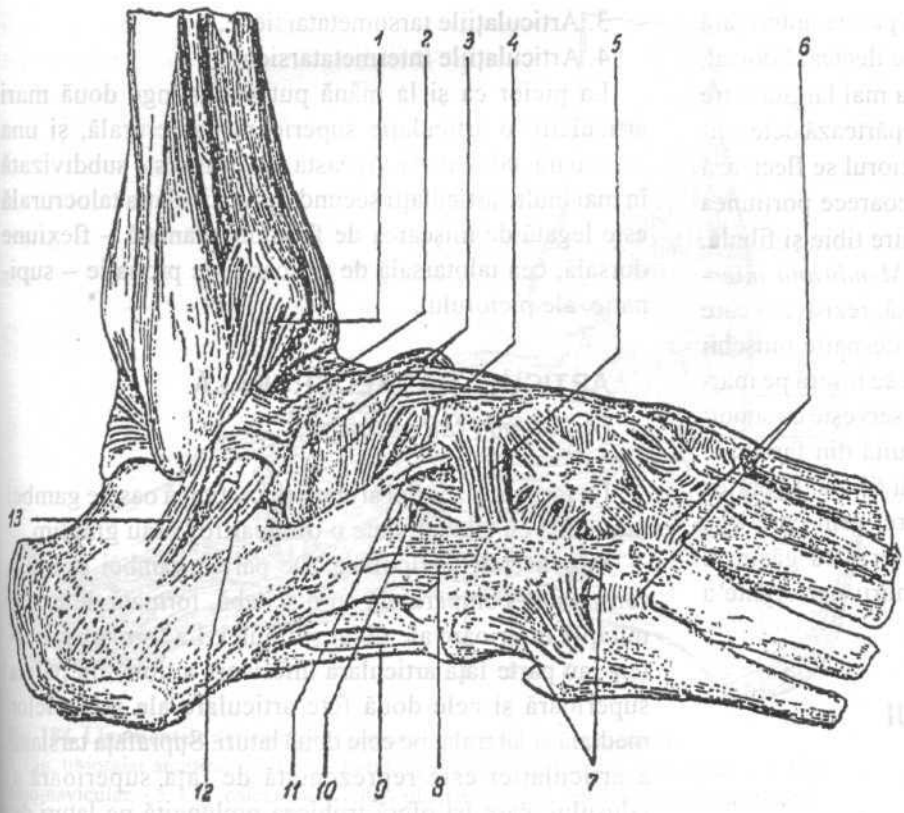


Fig. 181. Ligamentele piciorului drept văzute din partea laterală. 1. Lig. tibiofibular anterior. - 2. Lig. talofibular anterior. - 3. Lig. talocalcanean interosos. - 4. Lig. talonavicular dorsal, - 5. Lig. calcaneonavicular dorsal. - 6. Ligg. metatarsiene dorsale. - 7. Ligg. tarsometatarsiene dorsale. • 8. Lig. calcaneocuboidian dorsal. - 9. Ligamentul lung plantar. - 10. Partea calcaneocuboidiană a lig. bifurcat. - 11. Partea calcaneonaviculară a lig. bifurcat, - 12. Lig, talocalcanean lateral. - 13. Lig. calcaneofibular.

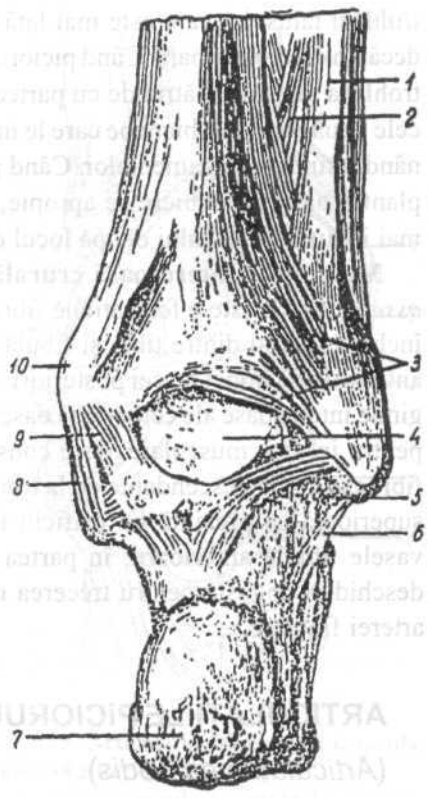


Fig. 182. Articulația talocrurală (văzută posterior). 1, Fibula. - 2. Membrana interosoasă. - 3. Lig. tibiofibular posterior. - 4. Fața superioară a talusului. - 5. Lig. talofibular posterior. - 6. Lig. calcaneofibular. - 7. Tuberozitatea calcaneană. - 8. Fasciculul tibiocalcanean al lig. medial. - 9. Lig. talotibial posterior. - 10. Maleola tibială.

Sinoviala. Are o dispoziție obișnuită. Ea tapetează suprafața interioară a capsulei, fiind de obicei independentă. Mai rar comunică cu sinoviala articulației genunchiului (prin intermediul bursei mușchiului popliteu).

Mișcări. în această articulație se produc mișcări limitate de alunecare.

SINDESMOZA **TIBIOFIBULARĂ**

[Syndesmosistibiofibularis)

Suprafețele articulare. Pe tibie găsim incizura fibulară, o fețișoară triunghiulară ușor concavă. Pe fibulă, pe fața medială a maleolei laterale, se află o fețișoară plană sau ușor concavă. Suprafețele articulare sunt acoperite cu un strat fin de periost. Ele vin în contact numai prin marginile lor, lăsând un spațiu ce va fi ocupat de ligamente.

Mijloacele de unire sunt: ligamentul tibiofibular anterior *(Lig. tibiofibulare anterius)*. Are aspectul unei panglici fibroase patrulatere, orientată oblic de la marginea anterioară a fețișoarei tibiale la marginea corespunzătoare a maleolei fibulare. ligamentul tibiofibular posterior *(Lig. tibiofibulare posterius)*. Acesta se află pe marginea posterioară a fețișoarei tibiale și pe partea posterioară a maleolei fibulare. Este mai scurt, dar mai rezistent decât precedentul. Porțiunea sa profundă și inferioară formează ligamentul transvers inferior. Acesta se întinde de la marginea superioară a fosei maleolare a fibulei până la marginea posterioară a maleolei mediale (tibiale). Acest ligament trece dincolo de marginile oaselor și formează o parte din suprafața articulară pentru talus.

Ligamentul interosos (neomologat de N.A.) se continuă în sus cu membrana interosoasă crurală. El este format din fascicule scurte, puternice, care trec între fețele învecinate ale tibiei și fibulei. Este considerat ca principala legătură între extremitățile inferioare ale oaselor.

în unele cazuri, porțiunile distale ale suprafețelor articulare de pe tibie și fibulă sunt acoperite de cartilaj și mărginesc între ele o fisură ce comunică cu articulația talocrurală. Sinoviala acesteia îi trimite un diverticul. în aceste cazuri, sindesmoza a devenit articulație plană *(Articulatio tibiofibularis)*.

Mișcările: în sindesmoza tibio-fibulară se produc mișcări de foarte mică întindere. Ele se reduc la simple apropieri și îndepărtări ale tibiei de fibulă. Se produc mai ales în cursul executării mișcării de flexiune dorsală a piciorului. De remarcat că aceste mișcări nu se datorează intervenției unor mușchi, ci conformației speciale a

trohleei talusului care este mai lată în partea anterioară decât în cea posterioară. Când piciorul se flectează dorsal, trohleea talusului pătrunde cu partea sa mai lărgită între cele două oase gambiere pe care le îndepărtează determinând întinderea ligamentelor. Când piciorul se flectează plantar oasele gambiere se apropie, deoarece porțiunea mai îngustă a talusului ocupă locul dintre tibie și fibulă.

Membrana interosoasă crurală *{Membrana interossea* ***cruris),*** este o formațiune fibroasă, rezistentă care închide spațiul dintre tibie și fibulă și desparte mușchii anteriori ai gambei de cei posteriori. Ea se insera pe marginile interosoase ale celor două oase și servește ca suport pentru inserții musculare. Este constituită din fascicule fibroase, oblic descendente de la tibie la fibulă. în partea superioară ea prezintă un orificiu mare, prin care trec vasele tibiale anterioare; în partea inferioară găsim o deschidere îngustă pentru trecerea ramurii perforante a arterei fibulare.

ARTICULAȚIILE PICIORULUI

(Articulationes pedis)

în capitolul de față vom studia articulațiile oaselor care formează piciorul. Aceste articulații sunt multiple și diferit concepute, după cum sunt privite, din punct de vedere anatomic, funcțional sau chirurgical. Noi, păstrând punctul de vedere anatomic, le împărțim astfel:

1. Articulația talocrurală sau a gâtului piciorului.
2. Articulațiile intertarsiene.
3. Articulațiile tarsometatarsiene.
4. Articulațiile intermetatarsiene.

La picior ca și la mână putem distinge două mari articulații: o articulație superioară, talocrurală, și una inferioară, talotarsală. Aceasta din urmă este subdivizată în mai multe articulații secundare. Articulația talocrurală este legată de mișcarea de flexiune plantară - flexiune dorsală, cea talotarsală de mișcarea de pronație - supinație, ale piciorului.

ARTICULAȚIA TALOCRURALĂ

(Articulatio talocruralis)

La formarea acestei articulații participă oasele gambei împreună cu talusul. Este o trohleartroză sau ginglim.

Suprafețele articulare. De partea gambei există o formațiune comparabilă cu o scoabă, formată de extremitățile inferioare ale tibiei și fibulei. La formarea acesteia iau parte fața articulară inferioară a tibiei, în partea superioară și cele două fețe articulare ale maleolelor medială și laterală, pe cele două laturi. Suprafața tarsiană a articulației este reprezentată de fața superioară a talusului, care își oferă trohleea prelungită pe^ laturi de cele două fețișoare maleolare (medială și laterală). Trohleea talusului este mai largă în partea anterioară decât în cea posterioară.

Suprafețele articulare sunt acoperite cu un strat de cartilaj hialin.

Mijloacele de unire sunt reprezentate de o capsulă articulară întărită pe laturi de două ligamente puternice.

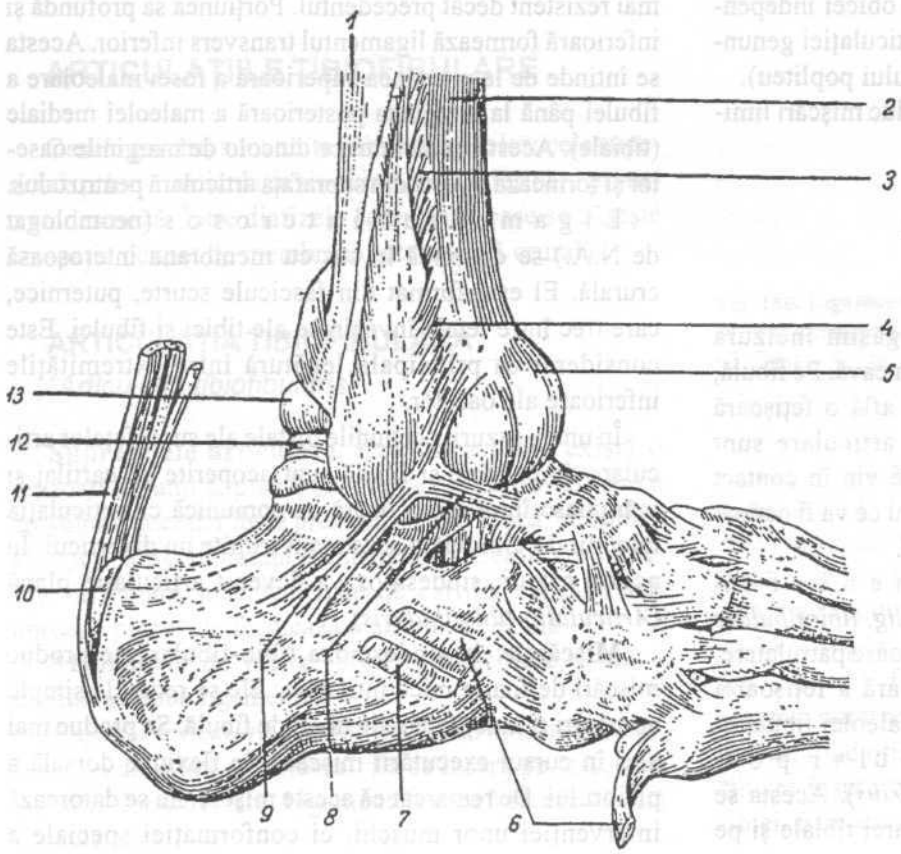


Fig. 183. Articulația talocrurală dreapta **(văzută lateral).**

1. Fibulă. - 2. Tibia. - 3. Membrana interosoasă. - 4. Lig. tibiofibular anterior. - 5. Sinovíala talocrurală injectată cu seu. - 6. Tendonul mușchiului peronier scurt. - 7. Tendonul mușchiului peronier lung. - 8. Lig. talofibularanterior. - 9. Lig. calcaneofibular. - 10. Bursa tendonului calcanean. - 11. Tendonul calcanean. -12. Lig. talofibular posterior. -13. Sinovíala talocrurală injectată.

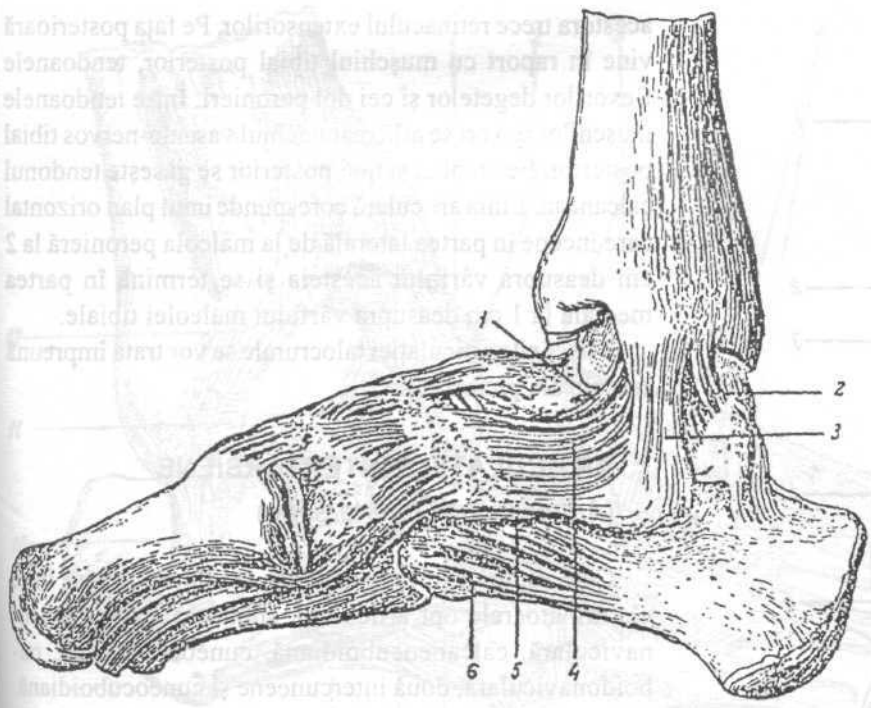


Fig. **184. Ligamentele articulațiilor piciorului drept (văzute medial).**
1.Lig. tibiotalar anterior. - 2. Lig. tibiotalar posterior. - 3. Lig. tibiocalcanean. - 4. Lig. tibio-navicular. - 5. Lig. calcaneonavicular plantar. - 6. Lig. calcaneocuboidian plantar.

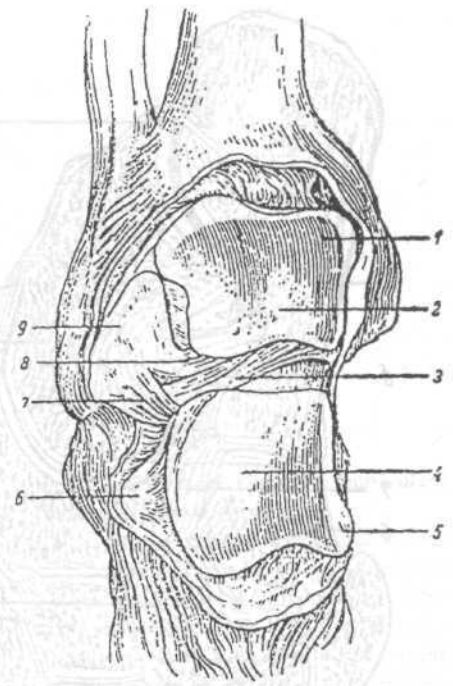


Fig. 185. Articulația talocrurală (capsula deschisă anterior).
I. Suprafața articulară a maleolei tibiale. - 2. Suprafața articulară inferioară a tibiei. - 3. Fasc. tibiotalar posterior. -4. Trohleea talusului. - 5. Fața maleolară medială a talusului. - 6. Fața maleolară laterală a talusului. - 7. Lig. talofibular posterior. - 8. Lig. tibiofibular posterior. - 9. Suprafața articulară maleolară a fibulei.

C a p s u l a a r t i c u l a r ă . Stratul fibros al acesteia se insera la periferia cartilajului articular; cele două maleole rămân extraarticulare. Capsula este subțire și foarte strânsă pe laturi; este mult mai laxă, dar rezistentă I în partea anterioară și posterioară. Tendoanele mușchilor extensori aderă intim de capsulă și în acest fel o feresc de a fi prinsă între oase în timpul mișcărilor.

L i g a m e n t u l c o l a t e r a l l a t e r a l radiază de la maleola laterală la oasele tarsiene învecinate și este constituit din fibre grupate în trei fascicule distincte, denumite în raport cu situația lor: ligamentul talofîbular anterior, ligamentul calcaneofîbular, ligamentul talofîbular posterior. Fasciculul anterior sau ligamentul talofibular anterior *(Lig. talofibulare anterius)* se întinde de la marginea anterioară a maleolei laterale la fața laterală a colului talusului. Fasciculul posterior sau talofibular posterior *{Lig. talofibulare posterius)* este situat pe fața posterioară a articulației. El se insera pe fosa de pe maleola laterală; de la acest nivel se îndreaptă orizontal înapoi și medial, terminându-se pe tuberculul lateral al procesului posterior al talusului. Acest fascicul are o situație profundă; este acoperit de tendoanele mușchilor peronieri și pare îngropat în grosimea capsulei. Fasciculul mijlociu sau ligamentul calcaneofibular *{Lig. dcaneofibulare)* se insera pe vârful maleolei laterale; de aici fibrele lui se îndreaptă oblic înapoi și în jos, terminându-se pe fața laterală a calcaneului. Fața superficială a ligamentului este acoperită de tendoanele mușchilor peronieri. El participă la formarea culiselor acestor tendoane și acoperă ligamentul talocalcanean lateral.

L i g a m e n t u l c o l a t e r a l m e d i a l este mai puternic, de forma unei lame triunghiulare și de aceea se mai numește și ligament deltoidian *(Lig. mediale sau Lig. deltoideum)*. Ia naștere pe marginile și pe vârful maleolei mediale și de acolo se răspândește la oasele tarsiene (talus, calcaneu, navicular). I se descriu patru fascicule: tibiotalar anterior, tibionavicular, tibiocalcanean și tibiotalar posterior. Fasciculul tibiotalar anterior *(Pars tibiotalaris anterior)* este format din fibre scurte ce se întind de la marginea anterioară și vârful maleolei mediale la colul talusului (fața medială). Fasciculul tibionavicular *(Pars tibionavicularis)* este constituit din fibre ce pornesc de pe marginea anterioară și vârful maleolei și se insera cu celălalt capăt pe fața dorsală și medială a osului navicular și pe ligamentul calcaneonavicular plantar. Fasciculul tibiocalcanean *(Pars tibiocalcaned)* se insera în sus pe vârful maleolei iar în jos pe *Sustentaculum tali*. Fibrele anterioare ale acestui fascicul trec în ligamentul calcaneonavicular plantar. Fasciculul tibiotalar posterior *(Pars tibiotalaris posterior)* se insera înapoia vârfului maleolei mediale, pe de o parte, iar pe de alta, pe fața medială a talusului (în porțiunea cea mai posterioară).

Ligamentul colateral medial este gros și are fibrele dispuse în două planuri: unul superficial, altul profund. Stratul

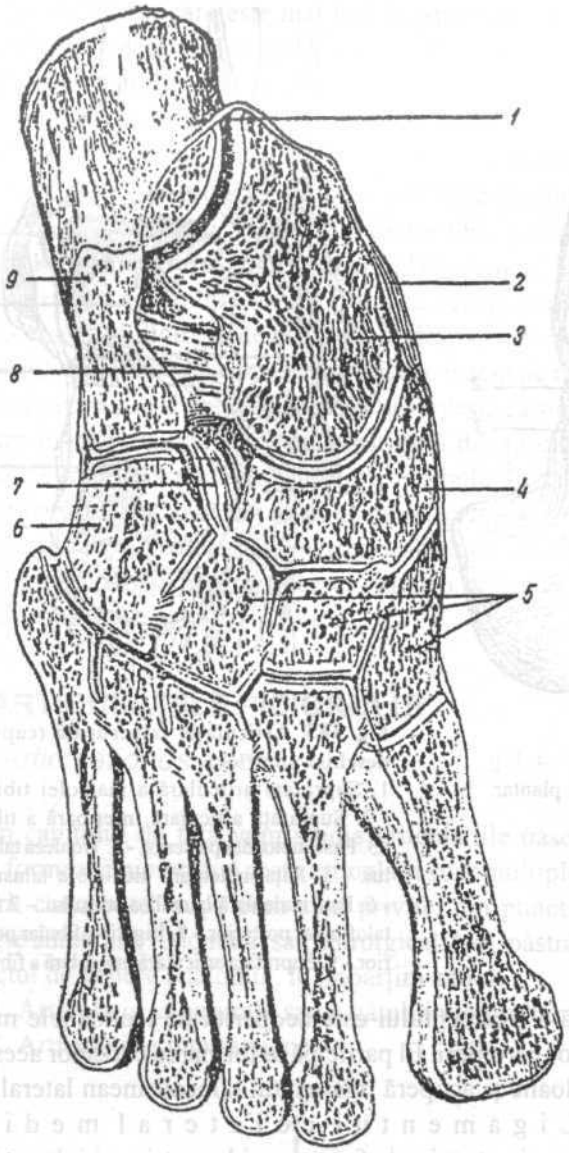


Fig. 186. Secțiune transversală prin articulațiile piciorului.
1. Articulația subtalară. - 2. Lig. deltoidian. - 3. Talusul. - 4. Osul navicular. - 5. Oasele cuneiforme. - 6. Cuboidul. - 7. Lig. calcaneo-navicular plantar. - 8. Lig. talocalcanean interosos. - 9. Calcaneu.

superficial este format din fasciculul tibiotalar anterior, tibionavicular și tibiocalcanean. Stratul profund este format din fibre scurte, rezistente, care se insera în sus pe vârful maleolei mediale, iar în jos pe fața medială a talusului, sub fețișoara articulară. Acoperit în cea mai mare parte de stratul superficial, el apare doar în partea posterioară sub forma fasciculului tibiotalar posterior.

Sinoviala. Stratul intern al capsulei articulare (sinoviala) prezintă dispoziția obișnuită: tapetează fața profundă a stratului fibros, apoi se reflectă la locul de inserție al acestuia, spre a se termina la limita cartilajului hialin. în desfășurarea ei formează două funduri de sac: unul anterior și altul posterior. Amintim, de asemenea, că această sinoviala trimite uneori în partea superioară, între oasele gambei, un diverticul cu oarecare importanță în chirurgie.

Raporturi. înainte, articulația prezintă raporturi cu tendoanele mușchilor extensori ai degetelor și cu mănunchiul vasculo-nervos tibial anterior. Pe deasupra tuturor acestora trece retinaculul extensorilor. Pe fațaposterioară vine în raport cu mușchiul tibial posterior, tendoanele flexorilor degetelor și cei doi peronieri. între tendoanele mușchilor flexori se află mănunchiul vasculo-nervos tibial posterior. Pe un plan și mai posterior se găsește tendonul calcanean. Linia articulară corespunde unui plan orizontal care începe în partea laterală de la maleola peronieră la 2 cm deasupra vârfului acesteia și se termină în partea medială la 1 cm deasupra vârfului maleolei tibiale.

Mișcările articulației talocrurale se vor trata împreună cu cele ale piciorului.

ARTICULAȚIILE INTERTARSIENE

{Articulationes intertarseae)

Cele șapte oase care compun tarsul realizează între ele următoarele opt articulații: subtalară, talocalcaneo-naviculară, calcaneocuboidiană, cuneonaviculară, cu-boidonaviculară, două intercuneene și cuneocuboidiană.

Primele trei articulații au o structură mai complexă, prezentând suprafețe articulare mai variate și un aparat ligamentar mai complicat. Ultimele patru sunt destul de simple.

ARTICULAȚIA SUBTALARĂ

*{Articulație*subtalaris)*

Se mai numește și talocalcaneană posterioară *(Articulatio talo-calcanea).* Ea unește talasul și calcaneul prin intermediul fețișoarelor lor articulare posterioare.

Suprafețele articulare. De partea calcaneului exista fețișoara talară posterioară convexă (segment de cilindru plin), iar de partea talusului, fețișoara calcaneană posterioară concavă (segment de cilindru gol). Cele două suprafețe articulare sunt acoperite de cartilaj hialin. Poate fi considerată o trohoidă.

Mijloacele de unire sunt reprezentate de o capsulași trei ligamente.

C a p s u l a se insera la periferia suprafețelor articulare. Ea este formată dintr-un strat extern fibros și dintr-un strat intern sinovial.

Ligamentele. 1) L i g a m e n t u l t a l o c a l c a n e a n i n t e r o s o s *(Lig. talocalcaneum interosseum).* Este cel mai important dintre ligamentele acestei articulații, atât prin rezistența sa, cât și prin rolul său funcțional. El ocupă *Sinus tarsi* și separă articulația subtalară de cea talocalcaneonaviculară. Este format du două planuri: unul posterior și altul anterior. Planul posterior aparține articulației de care ne ocupăm, pe <M cel anterior articulației talocalcaneonaviculare. în cazuri de torsiuni ale piciorului, el are rolul de a interveni prin frânarea exagerării acestora. Prin aceasta, ligamente interosos asigură articulației un grad apreciabilii soliditate și elasticitate, favorizând locomoția.

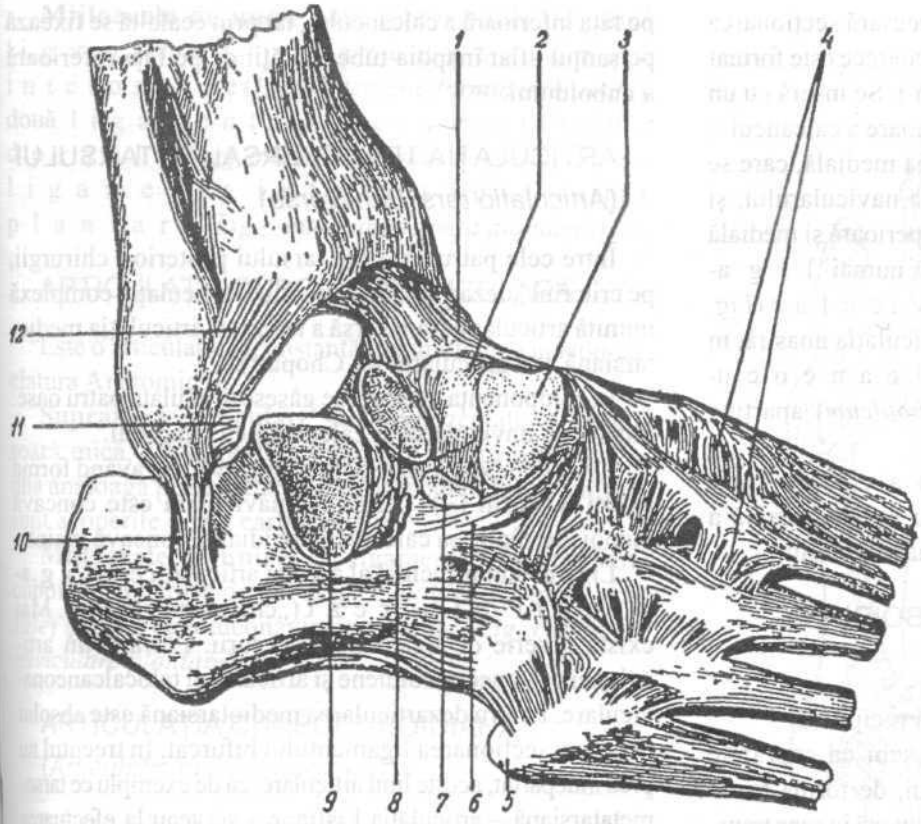


Fig. 187. Articulația talocalcaneonaviculară (talusul a fost extras).
1. Fasc. tibionavicular al ligamentului medial. - 2. Fibrocartilaj navicular. - 3. Fața posterioară a osului navicular. - 4. Ligg. dorsale. - 5. Tuberozitatea metatarsianului V.- 6. Lig. bifurcat. - 7. Fața articulară anterioară a calcaneului. - 8. Fața articulară mijlocie a calcaneului. - 9. Fața artic. posterioară a calcaneului. -10. Lig. calcaneofibular. -11. Lig. talofibular anterior. - 12. Lig. tibiofibular anterior.

2) Ligamentul talocalcanean lateral *(Lig. talocalcaneum laterale)*. Are o direcție paralelă cu aceea a ligamentului calcaneofibular, sub care este situat. Se întinde de la fața laterală a talusului la cea omonimă a calcaneului.

3) Ligamentul talocalcanean medial *(Lig. talocalcaneum mediale)*. Este scurt și se întinde între tuberculul medial al procesului posterior al talusului și *Sustentaculum tali*.

Chirurgii, din punct de vedere al dezarticulărilor, grupează sub numele de „articulație subastragaliană", articulația subtalară anatomică și partea posterioară a articulației talocalcaneonaviculare.

ARTICULAȚIA TALOCALCANEONAVICULARĂ

{Articulatio talocalcaneonavicularis)

Este o articulație sferoidală.

Suprafețele articulare sunt reprezentate printr-un cap și o cavitate de recepție. Capul aparține talusului. Cavitatea este formată de calcaneu și osul navicular unite între de printr-un ligament puternic, numiți ligamentul calcaneonavicular plantar *(Lig. cdcaneonavicularеplantare)*. După câte se cunoaște din osteologie, pe talus există trei fețișoare articulare ce se continuă între ele; una situată pe fața anterioară a osului (fața articulară naviculară sau capul talusului) și celelalte două pe fața inferioară a sa (fețele articulare calcaneene anterioară și mijlocie). Osul navicular prezintă pentru articulație fața lui posterioară, iar calcaneul două fețișoare articulare, anterioară și mijlocie de pe fața sa superioară. între *Sustentaculum tali* și navicular rămâne un spațiu triunghiular, care este ocupat de ligamentul calcaneonavicular plantar. Rolul acestuia în formarea cavității de recepție devine foarte evident pe o piesă de la care s-a extras talusul. Ligamentul calcaneonavicular plantar este gros, lat, rezistent, format din țesut fibros. Pe fața lui superioară (dorsală) se dezvoltă un fibrocartilaj denumit navicular. Pe acest ligament se sprijină capul talusului. Prin aceasta greutatea corpului este transmisă ligamentului și prin el bolții plantare. Prin relaxarea ligamentului capul talusului coboară, iar bolta plantară se reduce treptat putând chiar să dispară (piciorul plat). Pe sub fața plantară a ligamentului calcaneonavicular trec tendoanele mușchilor tibial posterior și cele ale flexorilor degetelor, care contribuie în mod activ la susținerea capului talusului.

Mijloacele de unire. între acestea descriem o capsulă subțire și o serie de ligamente.

Capsula. Se insera pe marginea suprafețelor articulare. Este formată dintr-un strat extern fibros și dintr-un strat intern sinovial. Nu comunică cu articulațiile învecinate.

Ligamentul talocalcanean interosos *(Lig. talocalcaneum interosseum)* a fost descris la articulația subtalară. De notat că acestei articulații îi aparține numai planul său anterior.

Ligamentul calcaneonavicular plantar a fost descris mai sus. Este unul dintre cele mai importante ligamente ale piciorului.

Ligamentul bifurcat sau în Y *(Lig. bifurcatum)* este denumit de chirurgi „cheia articulației lui Chopart". Denumirea de mai sus se justifică prin faptul

că pentru dezarticulare este absolut necesară secționarea lui. Este denumit ligamentul bifurcat deoarece este format din două ramuri divergente (în V sau Y). Se inseră cu un capăt în partea anterioară a feței superioare a calcaneului și apoi se împarte în două porțiuni: una medială, care se fixează pe fața superioară și laterală a navicularului, și alta laterală, care se prinde pe partea superioară și medială a cuboidului. De reținut este faptul că numai ligamentul calcaneonavicular *(Lig. calcaneonaviculare)* face parte din articulația noastră, în timp ce ligamentul calcaneocuboidian *{Lig. calcaneocuboideum)* aparține articulației calcaneocuboidiene.

Ligamentul talonavicular *(Lig. talonaviculare)* se întinde de la partea dorsală a colului talusului la fața superioară a navicularului.

ARTICULAȚIA CALCANEOCUBOIDIANĂ
(Articulatio calcaneocuboidea)

Este o articulație în șa (îmbucătură reciprocă).

Suprafețele articulare. Vom deosebi ca suprafețe articulare: fața anterioară a calcaneului, de formă triunghiulară, concavă de sus în jos și ușor convexă în sens transversal; fața posterioară a osului cuboid, conformată în sens invers, convexă de sus în jos și concavă în sens transversal. Ambele suprafețe sunt acoperite de cartilaj hialin.

Mijloacele de unire. Sunt reprezentate printr-o capsulă întărită de două ligamente.

Capsula. Membrana fibroasă se inseră la periferia suprafețelor articulare. Membrana sinovială tapetează suprafața interioară a stratului fibros, fără să comunice cu articulațiile învecinate.

Ligamentul bifurcat. Dintre cele două ramuri ale sale, acestei articulații îi aparține numai ramura laterală, calcaneocuboidiană *(Lig. calcaneocuboideum).*

Ligamentul mare plantar se prezintă ca o panglică fibroasă, sidefie, întins de la fața inferioară a calcaneului la baza ultimilor metatarsieni. Este subîmpărțit în două straturi: unul superficial și altul profund. Ambele straturi pornesc din partea inferioară a calcaneului, de pe câmpul osos situat medial, înaintea tuberozității calcaneului.

Stratul superficial sau ligamentul plantar lung *(Lig. plantare longum)* se îndreaptă spre cuboid, unde o parte a fibrelor sale se fixează pe tuberozitatea de pe fața plantară a acestui os; trece apoi mai departe peste șanțul peronierului lung, spre a se termina prin trei sau patru fascicule pe bazele ultimelor trei sau patru metatarsiene. El transformă șanțul mușchiului lung peronier într-un canal osteo-fibros și contribuie la menținerea bolții longitudinale a piciorului.

Stratul profund sau ligamentul calcaneocuboidian plantar *(Lig. calcaneocuboideum plantare)* este mai larg și mai scurt decât precedentul. Se inseră printr-o extremitate pe fața inferioară a calcaneului, iar prin cealaltă se fixează pe șanțul aflat înapoia tuberozității de pe fața inferioară a cuboidului.

ARTICULAȚIA TRANSVERSALĂ A TARSULUI
(Articulatio tarsi transversa)

între cele patru oase ale tarsului posterior, chirurgii, pe criteriul „dezarticulării" descriu o articulație complexă numită articulația transversa a tarsului (articulația mediotarsiană sau articulația lui Chopart).

în componența acesteia se găsesc articulate patru oase: talusul cu navicularul și calcaneul cu cuboidul.

***Linia** articulară* este dispusă transversal, având forma literei S culcat (~); partea talonaviculară este concavă înapoi, pe când cea calcaneocuboidiană, concavă înainte.

Ligamentul principal al acestei articulații este ligamentul bifurcat („cheia articulației"). Mai există o serie de ligamente accesorii. Ele aparțin articulației calcaneocuboidiene și articulației talocalcaneonaviculare. Pentru dezarticularea mediotarsiană este absolut necesară secționarea ligamentului bifurcat. în trecutul nu prea îndepărtat, aceste linii articulare, ca de exemplu ce tarsometatarsiană - articulația Lisfranc - serveau la efectuarea dezarticulațiilor. Datorită rezultatelor nesatisfăcătoare și mai ales progreselor realizate de chirurgia modernă, aceste „linii" au rămas mai mult cu o valoare istorică.

ARTICULAȚIA CUNEONAVICULARĂ
(Articulatio cuneonavicularis)

Se realizează între osul navicular și cele trei cuneiforme. Este o articulație plană.

Suprafețele articulare sunt reprezentate de cele trei fețișoare articulare de pe fața anterioară a osului navicular, precum și de fețișoarele triunghiulare situate pe fața posterioară a fiecărui cuneiform.

Mijloacele de unire sunt: o capsulă și o serie de ligamente.

Ligamentele cuneonaviculare dorsale *(Ligg. cuneonavicularia dorsalia)* sunt în număr de trei și unesc fața dorsală a navicularului cu fața similară a fiecărui cuneiform.

Ligamentele cuneonaviculare plantare *(Ligg. cuneonavicularia plantația).* Sunt tot în număr de trei. Acestea se întind de la fața plantară a osului navicular la fețele plantare ale cuneiformelor.

Ligamentul medial este gros și se întinde de la tuberculul navicularului la fața medială a primului cuneiform (neomologat în N.A.).

ARTICULAȚIILE INTERCUNEENE
(Articulationes intercuneiformes)

Prin articularea oaselor cuneiforme rezultă două articulații plane (inconstante). Suprafețele articulare se găsesc pe fețele adiacente ale oaselor.

Mijloacele de unire sunt reprezentate de: două ligamente intercuneiforme interosoase *(Ligg. intercuneiformia interossea);* două ligamente intercuneiforme dorsale *(Ligg. intercuneiformia dorsalia)* și două ligamente intercuneiforme plantare *(Ligg. intercuneiformia plantar ia).*

ARTICULAȚIA CUBOIDEONAVICULARĂ

Este o articulație inconstantă (neomologată în Nomenclatura Anatomică),

Suprafețele articulare sunt reprezentate de o fețișoară mică, aflată pe fața laterală a osului navicular și una analoagă pe suprafața medială a cuboidului. Ambele sunt acoperite de un cartilaj hialin.

Mijloacele de unire: un ligament interosos, unul cuboideonavicular dorsal *(Lig. cuboidenaviculare dorsale)* și altul cuboideonavicular plantar *(Lig. cuboideonavicularеplantare).*

ARTICULAȚIA CUNEOCUBOIDIANĂ

{Articulatiocuneocuboidea)

Unește cuboidul cu al treilea cuneiform; este o articulație plană.

Suprafețele articulare sunt reprezentate de fețele adiacente ale oaselor amintite.

Mijloacele de unire se reduc la: un ligament cuneocuboidian interosos *(Lig. cuneocuboideum interosseum)* un ligament cuneocuboidian dorsal *(Lig. cuneocuboideum dorsale)* și un ligament cuneocuboidian plantar *(Lig. cuneocuboideumplantare).*

Sinoviala. Articulațiile tarsului anterior posedă o singură smovială, cuneonaviculară, de la care pleacă prelungiri pentru articulațiile vecine (intercuneene și cuneocuboidiană). Dealtfel, și capsulele lor se continuă între ele. Pentru aceasta, ele sunt considerate ca dependințe ale articulației cuneonaviculare.

ARTICULAȚIILE TARSOMETATARSIENE

{Articulationestarsometatarsales)

Reunesc cuboidul și cele trei cuneiforme cu oasele metatarsului. Sunt articulații plane, cunoscute împreună sub numele de „articulația Lisfranc".

Suprafețele articulare. De obicei sunt trei articulații. Cele două grupe de oase care participă la formarea articulațiilor tarsometatarsiene se articulează între ele după cum urmează: primul metatarsian se articulează cu primul cuneiform (articulația medială); al doilea metatarsian intră de în scoaba formată de cele trei cuneiforme, **articulându-se** astfel cu toate trei; al treilea metatarsian se articulează cu al treilea cuneiform (articulația intermediară); al patrulea și al cincilea metatarsian se articulează cu cuboidul (articulația laterală). Uneori cel de-al patrulea metatarsian se articulează și cu al treilea cuneiform.

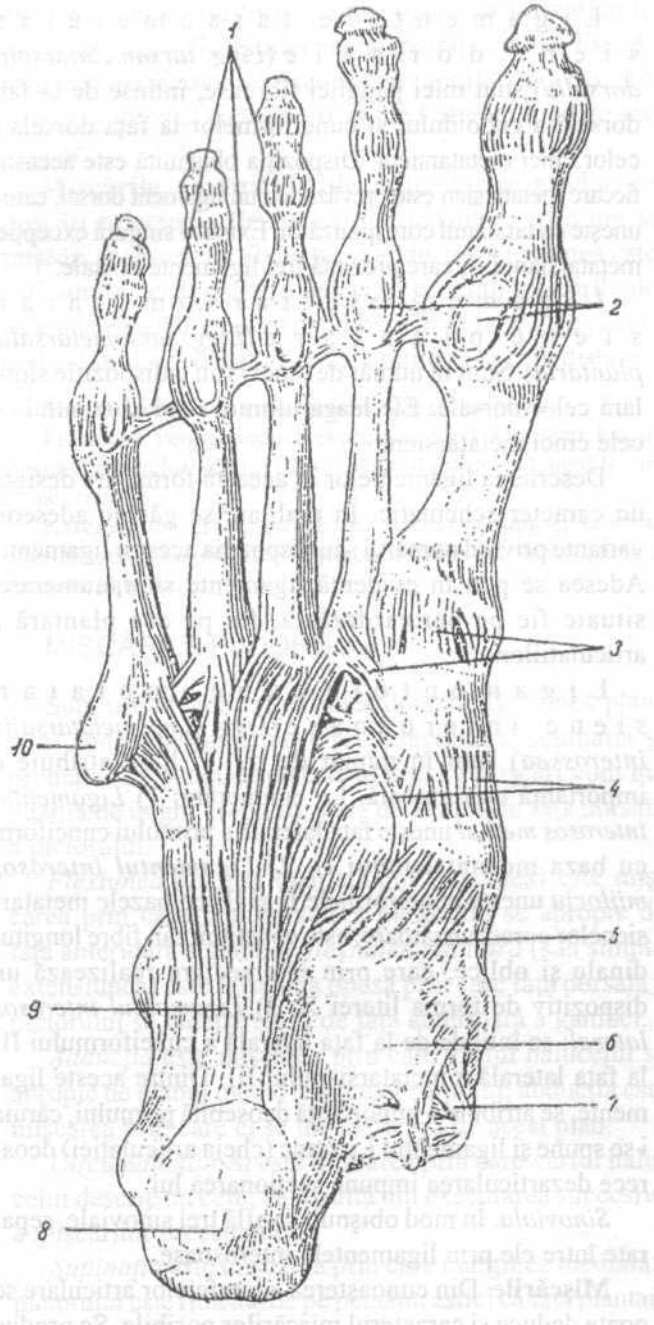


Fig. 188. Ligamentele articulațiilor piciorului (văzute pe fața plantară).
1. Lig. metatarsian transvers profund. - 2. Ligg. metatarsofalangiene plantare, - 3. Ligg. tarsometatarsiene plantare. - 4. Ligg. cuneonaviculare plantare. - 5. Lig. calcaneonavicular plantar. - 6. Sustentaculum tali. - 7. Lig. tibiocalcanean, - 8. Tuberozitatea calcaneană, - 9. Lig. plantar lung. - 10. Tuberozitatea metatarsianului V.

Linia articulară. Cunoașterea acesteia prezintă importanță în chirurgie. Ea se prezintă ca o linie curbă cu convexitatea anterioară, Proemînarea metatarsianului al doilea între cele trei cuneiforme constituie un accident ce întrerupe uniformitatea conturului dat de această linie, care unește tuberozitatea metatarsianului I cu tuberozitatea metatarsianului V.

Mijloacele de unire sunt realizate de capsulele articulare întărite de trei categorii de ligamente: dorsale, plantare și interosoase.

Ligamentele tarsometatarsiene dorsale *(Ligg. tarsometatarsalia dorsalia)* sunt mici panglici fibroase, întinse de la fața dorsală a cuboidului și cuneiformelor la fața dorsală a celor cinci metatarsieni. Dispoziția obișnuită este aceasta: fiecare metatarsian este prevăzut cu un ligament dorsal, care-l unește cu tarsianul corespunzător. Există o singură excepție: metatarsianul II, care prezintă trei ligamente dorsale.

Ligamentele tarsometatarsiene plantare *(Ligg. tarsometarsalia plantaria)*. Sunt în număr de cinci și au o dispoziție similară celor dorsale. Ele leagă ultimul rând al tarsului cu cele cinci metatarsiene.

Descrierea ligamentelor în această formă are desigur un caracter schematic. în realitate se găsesc adeseori variante privind numărul sau dispoziția acestor ligamente. Adesea se pun în evidență ligamente supranumerare, situate fie pe partea dorsală, fie pe cea plantară a articulațiilor.

Ligamentele cuneometatarsiene interosoase *(Ligg. cuneometatarsalia interossea)* sunt în număr de trei și li se atribuie o importanță chirurgicală. Le enumerăm: 1) *Ligamentul interosos medial* unește fața laterală a primului cuneiform cu baza metatarsianului II. *2) Ligamentul interosos mijlociu* unește cuneiformele II și III cu bazele metatarsienelor corespunzătoare; este constituit din fibre longitudinale și oblice, ceire prin intersectare realizează un dispozitiv de forma literei X. 3) *Ligamentul interosos lateral;* se întinde de la fața laterală a cuneiformului III la fața laterală a metatarsianului III. Dintre aceste ligamente, se atribuie o importanță deosebită primului, căruia i se spune și ligamentul Lisfranc (cheia articulației) deoarece dezarticularea impune secționarea lui.

Sinoviala. în mod obișnuit se află trei sinoviale, separate între ele prin ligamentele interosoase.

Mișcările. Din cunoașterea suprafețelor articulare se poate deduce și caracteml mișcărilor posibile. Se produc exclusiv mișcări de alunecare.

ARTICULAȚIILE INTERMETATARSIENE
[Articulationes intermetatarsales)

Subliniem de la început marea analogie dintre articulațiile piciorului anterior cu cele corespunzătoare ale mâinii: bazele metatarsienelor sunt unite prin articulații sinoviale, iar capetele printr-un ligament.

I. METATARSIENELE se articulează prin intermediul bazei lor. De obicei primul metatarsian nu se articulează cu cel de-al doilea. Celelate metatarsiene se pun în contact prin fețișoarele articulare situate pe fețele alăturate (adiacente) ale bazei lor. Articulațiile acestea sunt de tip plan. Se realizează astfel trei, mai rar patru articulații plane.

Mijloacele de unire. Există trei capsule, trei ligamente metatarsiene dorsale *(Ligg. metatarsalia dorsalia)* trei ligamente metatarsiene plantare *(Ligg. metatarsalia plantaria)* și trei ligamente metatarsiene interosoase *(Ligg. metatarsalia interossea)*. Toate au aceeași dispoziție, fiind întinse între oasele învecinate, numai că cele trei ligamente interosoase se găsesc între oase, pe când cele plantare și cele dorsale se găsesc la periferia articulațiilor.

Sinoviala. Fiecare articulație intermetatarsiană posedă câte o mică sinoviala, care provine din articulația tarsometatarsiană.

Mișcările. Există numai mișcări limitate de alunecare.

II. CAPETELE METATARSIENELOR sunt unite prin ligamentul metatarsian transvers profund.

Între cei cinci metatarsieni se delimitează patru spații interosoase metatarsiene *(Spatia interossea metatarsi)*.

ARTICULAȚIILE DEGETELOR
(Articulationes digitorum pedis)

în această grupă de articulații vom descrie: articulațiile metatarsienelor cu falangele, precum și articulațiile falangelor între ele.

A) ARTICULAȚIILE METATARSOFALANGIENE *(Articulationes metatarsophalangeales)* sunt articulații elipsoide.

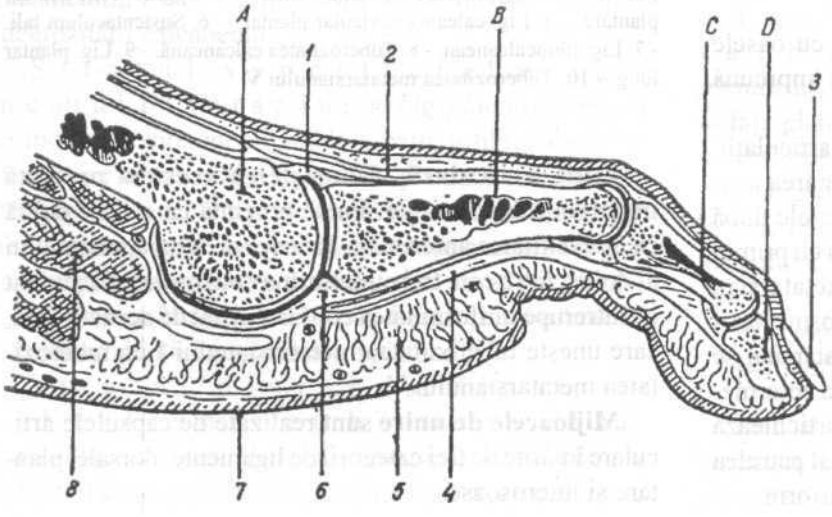


Fig. 189. Secțiune sagitală prin degetul al doilea al piciorului.
A - Metatarsianul al II-lea. - B. Falanga proximal - C. Falanga mijlocie. - D. Falanga distală.
1. Capsula articulară. - 2. Tendon extensor. - 3. Unghi - 4. Tendon flexor. - 5. Țes. celular subcutanat. - 6LIE plantar. - 7. Tegument. - 8. Mușchi plantari.

Suprafețele articulare. De o parte există capul metatarsianului, iar de alta cavitatea articulară ovală, ușor scobită, a falangei corespunzătoare.

Mijloacele de unire.

1) o c ap su l ă l a x ă, întărită pe partea dorsală de tendonul mușchiului extensor;

2) două l i g a m e n t e c o l a t e r a l e *{Ligg. collateralia)* care se insera printr-un capăt pe tuberculii marginali ai metatarsianului corespunzător, iar celălalt capăt se lățește terminându-se pe tuberculii omonimi ai falangelor.

3) l i g a m e n t e l e p l a n t a r e *(Ligg. plantația)* sunt formațiuni fibro-cartilaginoase, groase și rezistente, identice cu cele metacarpofalangiene (vezi pag. 122).

4) l i g a m e n t u l m e t a t a r s i a n t r a n s v e r s p r o f u n d *(Lig. metatarsale transversum profundum)* are aspectul unei panglici fibroase cu direcție transversală, care leagă capetele metatarsienilor (de la I până la al V-lea). Are aceeași dispoziție ca cel corespunzător de la mână.

Sinoviala. Există o sinovială pentru fiecare articulație.

Articulația metatarso-falangiană a halucelui. Ceea ce caracterizează această articulație este prezența celor două oase sesamoide în interiorul fibro-cartilajului ligamentului plantar. Fasciculele inferioare ale ligamentelor colaterale vin să se insere pe sesamoide și delimitează astfel un șanț de trecere pentru tendonul flexorului lung al halucelui.

Mișcările. Mișcările active posibile în articulațiile metatarso-falangiene sunt foarte asemănătoare cu acelea ce se produc în articulațiile corespunzătoare de la mână, dar mult mai limitate. Flexiunea este mai accentuată decât extensiunea și se însoțește, de obicei, de adducție. Abducțiaeste posibilă numai când degetele sunt întinse.

Mușchii motori ai articulațiilor degetelor. Mușchii flexori sunt: scurtul flexor al degetelor și interosoșii (au acțiune principală), lungul flexor al degetelor și accesorul acestuia (pătratul plantei) cu acțiune secundară. **Mușchii extensori:** lungul și scurtul extensor ai degetelor și lungul extensor al halucelui.

în *abducție* și *adductie* vom lua ca linie de referință axul ce trece prin degetul al doilea. Halucele este dus în adducție prin acțiunea mușchiului adductor al halucelui și în abducție de către abductorul halucelui. Al doilea deget este dus în adductie de către primul mușchi interosos, iar în abducție de cel de-al doilea. Al treilea și al patrulea deget sunt duse în abducție prin acțiunea mușchilor interosoși dorsali corespunzători și în adductie de către primul și al doilea interosos plantar. Degetul mic este dus în abducție de către abductorul degetului mic, iar în adducție de către al treilea interosos plantar.

B) ARTICULAȚIILE INTERFALANGIENE *(Articuktiones interphalangeales pedis).* Cu excepția halucelui care posedă o singură articulație, toate celelalte degete au două articulații interfalangiene. Acestea sunt articulații trohleene (ginglime) fiind conformate după tipul articulațiilor degetelor de la mână. Fiecare articulație posedă ca mijloace de unire o capsulă, un ligament plantar *{Lig. plantare)* și două ligamente colaterale *{Ligg. collateralia).* Toate amintesc prin forma și dispoziția lor formațiunile omoloage ale articulațiilor metatarsofalangiene. Există, o membrană sinovială ce tapetează suprafața interioară a stratului fibros al capsulei, trimițând câte un fund de sac plantar.

Mișcările. în articulațiile degetelor se produc ca mișcări principale flexiunea și extensiunea, precum și mișcări accesorii de abducție și adducție. Flexiunea este mai amplă decât extensiunea și în general, mișcările de flexiune-extensiune sunt mai libere între falangele proximale și mijlocii decât între cele mijlocii și cele distale.

Mușchii motori ai articulațiilor interfalangiene

Flexiunea. Pentru producerea acesteia intervin mușchii: lungul flexor al degetelor, scurtul flexor, pătratul plantei și lungul flexor al halucelui.

Extensiunea este produsă de: extensorii lung și scurt ai degetelor, mușchii lombricali, interosoși, dorsali și plantari, lungul extensor al halucelui.

MIȘCĂRILE PICIORULUI

Sunt următoarele: flexiunea dorsală, flexiunea plantară, abducția, adducția, circumducțiunea, supinația și pronația. Ca punct de plecare al acestor mișcări vom lua poziția de unghi drept, formată de gambă cu fața dorsală a piciorului.

Flexiunea dorsală (sau simplu flexiunea) este mișcarea prin care fața dorsală a piciorului se apropie de fața anterioară a gambei; *flexiunea plantară* (sau simplu extensiunea) este mișcarea opusă prin care fața dorsală a piciorului se îndepărtează de fața anterioară a gambei.

Adducția este mișcarea prin care vârful halucelui se apropie de planul medio-sagitaî al corpului; abducția este mișcarea prin care el se îndepărtează de acest plan.

Circumducțiunea este mișcarea prin care vârful halucelui descrie un cerc; ea rezultă din executarea succesivă a mișcărilor precedente.

Supinația este mișcarea prin care marginea medială a piciorului este ridicată de pe pământ, astfel că fața plantară privește spre planul medio-sagital.

Pronația este mișcarea inversă, prin care marginea laterală se ridică de pe sol, astfel încât planta privește în afară.

Aceste mișcări nu se produc în mod egal și simultan în toate articulațiile piciorului. în articulația talocrurală au loc mișcările de flexiune dorsală și flexiune plantară; celelalte mișcări (abducția, adducția, supinația și pronația) se petrec în articulațiile tarsului. înainte de a prezenta aceste mișcări, socotim necesar să precizăm rolul pe care îl are talusul. Acesta este interpus între oasele gambei și cele ale tarsului. Pe talus nu se insera nici un mușchi, ci numai ligamente articulare; tendoanele mușchilor regiunii trec pe lângă el, spre a se insera pe diferitele oase ale piciorului. Jocul talusului este condiționat de relațiile lui cu oasele învecinate, ele putându-se solidariza cu oasele gambei sau cu cele tarsiene. în mișcările de flexiune dorsală-flexiune plantară, talusul se solidarizează cu oasele

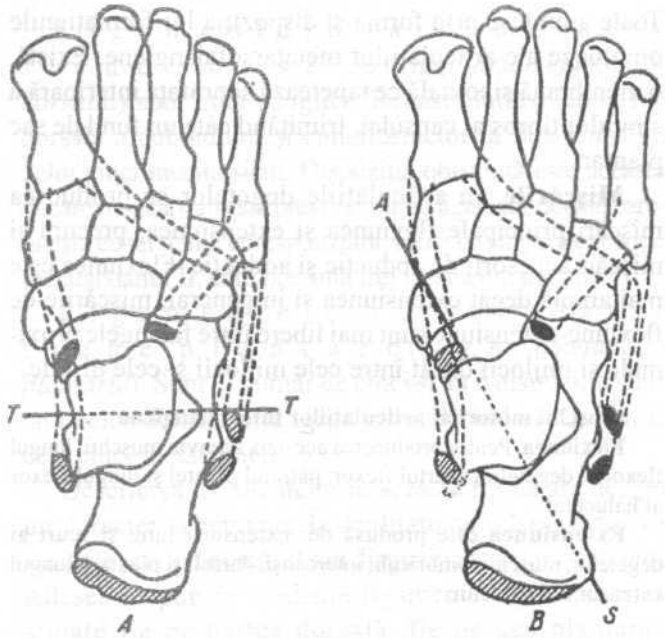


Fig. 190. Mecanismul mişcărilor piciorului: flexiunea şi torsiunea piciorului (schematic).
A... T-T = Axul mişcărilor de flexiune şi de extensiune (artic. talocrurală), - în negru: muşchi flexori. - în haşurat: muşchii extensori ai piciorului. B. ... S - A = Axul mişcărilor de torsiune (artic. subtalară şi talocalcaneonaviculară). - în negru: muşchii abductori şi rotatori în afară ai piciorului. - în haşurat: muşchii adductori şi rotatori înăuntru ai piciorului.

tarsului şi mişcările se petrec între el şi gambă (în articulaţia talocrurală); dimpotrivă, în mişcările de supinaţie-pronaţie, abducţie-adducţie, talusul se solidarizează cu oasele gambei şi mişcările se desfăşoară între el şi celelalte oase ale piciorului.

Să examinăm pe rând mişcările în diferitele segmente ale piciorului,

1) *Articulaţia talocrurală* (ginglim sau articulaţie trohleană) este caracterizată prin mişcările de flexiune plantară-flexiune dorsală. Aceste mişcări se petrec înjurul unui ax transversal care trece aproximativ prin vârful celor două maleole; mai exact intră puţin sub vârful maleolei mediale, trece prin corpul talusului şi iese prin vârful maleolei laterale. întinderea acestor mişcări este de 60-80°.

Mişcarea de flexiune plantară este limitată prin întinderea fasciculelor anterioare ale ligamentelor colaterale (medial şi lateral); ea este oprită prin întâlnirea procesului posterior al talusului cu marginea posterioară a scoabei tibiofibulare. Mişcarea de flexiune dorsală este limitată prin întinderea fasciculelor posterioare ale ligamentelor colaterale şi a tendonului calcancan Achille, precum şi de întâlnirea colului talusului cu marginea anterioară a scoabei gambiere. Reamintim faptul că trohleea talusului este mai largă în partea anterioară decât în cea posterioară. în flexiunea dorsală maximă, trohleea este strânsă şi imobilizată în scoaba tibiofibulară, prin întinderea puternicelor ligamente colaterale. Pe măsură ce piciorul se deplasează în flexiune plantară şi trohleea se îngustează uşor, mişcărilor principale de flexiune dorsală şi flexiune plantară li se asociază şi mişcări reduse de oscilaţie laterală tibială sau fibulară (adducţie-abducţie şi rotaţie).

2) Articulaţiile formate între oasele tarsului posterior (subtalară, talocalcaneonaviculară şi calcaneocuboidiană) sunt independente din punct de vedere anatomic, dar solidare din punct de vedere funcţional. Considerate izolat, fiecare dintre ele posedă un ax de mişcare propriu; în realitate, mişcările lor nu se execută înjurul acestor axe izolate, individuale, ci împrejurul unui ax rezultant. Acesta are o triplă oblicitate şi se îndreaptă în jos, înapoi şi în afară, trecând prin colul talusului, *Sinus tar si,* calcaneu şi iese în vecinătatea trohleei fibulare a acestui os. împrejurul acestui ax rezultant se petrec mişcări complexe, rezultate din combinarea mai multor mişcări individuale ale celor trei articulaţii. Acest complex de mişcări este format, pe de o parte, de adducţie, supinaţie şi flexiune plantară; noi îl denumim *inversiune* sau răsturnarea înăuntru; opusul lui cuprinde abducţia, pronaţia şi flexiunea dorsală şi îl denumim *eversiune* sau răsturnarea în afară a piciorului. Nu toţi autorii sunt de acord asupra denumirii acestor mişcări complexe.

în rezumat, în articulaţia talocrurală se petrec mişcările de flexiune dorsală şi flexiune plantară, iar în articulaţiile tarsului posterior se produc mişcările complexe de inversiune şi eversiune ale piciorului. Menţionăm că mişcările de flexiune dorsală - flexiune plantară pot fi adiţionate sau sustrase celor din articulaţiile tarsului posterior. Prin urmare, piciorul nu trebuie în mod obligatoriu să fie flectat dorsal simultan cu abducţia şi pronaţia, ci o flexiune plantară puternică în articulaţia talocrurală poate fi însoţită de pronaţie şi abducţie. De asemenea, o flexiune dorsală puternică în articulaţia talocrurală poate fi însoţită de adducţie şi supinaţie.

3) *Tarsul anterior* este format numai din articulaţii plane, în care singurele mişcări posibile sunt cele de alunecare; ele duc mai departe, continuă, mişcările tarsului posterior. Rolul cel mai mare al acestor articulaţii este de a asigura elasticitatea tarsului în diferite împrejurări fiziologice şi să-l protejeze împotriva traumatismelor.

MIOLOGIA

Generalităţi

Miologia este partea anatomiei care are ca obiect studiul muşchilor şi al tuturor formaţiunilor anexate lor. Miologia generală descrie particularităţile generale ale muşchilor şi ale anexelor lor şi activitatea lor biomecanica în cadrul aparatului locomotor. Miologia specială descrie în mod sistematic fiecare muşchi în parte în ordinea grupării lor pe segmente corporale.

în cadrul aparatului locomotor se studiază numai muşchii scheletici, adică muşchii striaţi care se fixează pe schelet. Muşchii orbitei, ai urechii medii, muşchii limbii, ai vălului palatin, ai laringelui şi musculatura faringelui, şi a porţiunii superioare a esofagului, precum şi muşchii planşeului pelvian şi ai perineului, sunt şi ei muşchi striaţi, dar după funcţie şi aşezare aparţin organelor de simţ sau organelor viscerale şi se studiază împreună cu acestea.

Muşchii scheletici *(Musculi skeleti)* sunt componenta activă a aparatului locomotor, spre deosebire de oase şi articulaţii care reprezintă componenta pasivă; muşchii realizează mişcările în limita posibilităţilor date de conformaţia anatomică a articulaţiilor sau fixează poziţiile segmentelor corporale.

în ţesutul muscular striat, contractilitatea, care este o proprietate generală a protoplasmei, şi-a găsit cel mai înalt grad de perfecţiune. Pe lângă funcţia contractilă, muşchii scheletici constituie şi principala sursă de căldură şi mai au rol asupra circulaţiei, favorizând indirect circulaţia venoasă şi limfatică.

Importanţa muşchilor scheletici rezultă şi din masa lor mare absolută şi relativă. La un bărbat de 70 kg greutate corporală, musculatura scheletică reprezintă aproximativ 25 kg (30-40%) din greutatea corporală, scheletul abia 14%. Această proporţie variază cu vârsta şi cu starea de antrenament a individului (la sugar-20%, la femeia adultă-35%, la bătrâni- 25-30%, la halterofili-50%).

MUŞCHIUL ŞI TENDONUL

I. CONFORMAŢIA EXTERIOARĂ A MUŞCHILOR

Unui muşchi lung i se descriu un cap *(Caput),* prin care se fixează pe oase, şi un corp sau pântece *(Venter),* porţiunea musculară propriu-zisă, contractilă. Forţa dezvoltată de muşchi se transmite oaselor prin tendoane *(Tendo). Anexele muşchilor* sunt formaţiuni auxiliare care ajută activitatea musculară.

Muşchii sunt organe foarte variate ca mărime şi aspect exterior şi se pot clasifica după mai multe criterii.

1. După formă, muşchii pot fi:

a. Muşchii lungi sunt de obicei fuziformi *(Musculus fusiformis)* la ei predomină lungimea faţă de lăţime şi grosime; se găsesc în special la membre.

b. Muşchii laţi la care predomină două dimensiuni, lăţimea şi lungimea faţă de grosime; ei se găsesc de obicei în pereţii marilor cavităţi (torace, abdomen, pelvis). Au de cele mai multe ori formă patrulateră *(Musculus quadratus)* sau triunghiulară *(Musculus triangularis).*

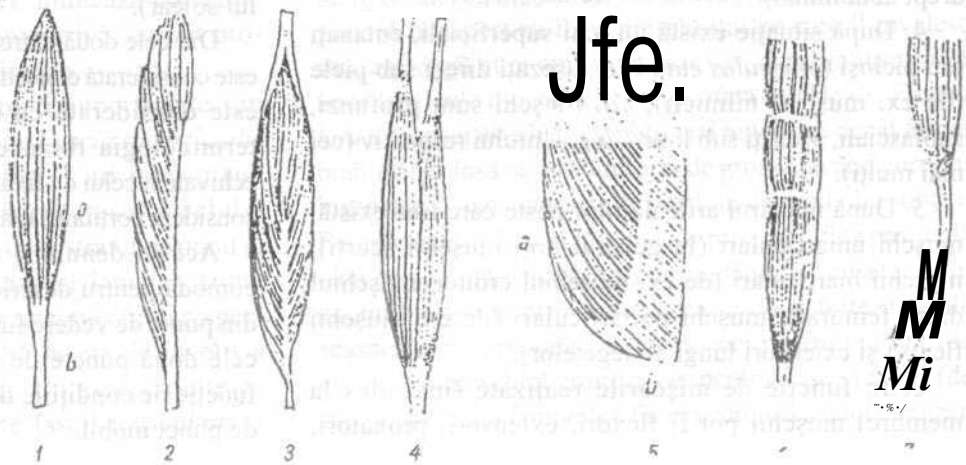


Fig. 191. Tipuri de muşchi scheletici. 1. Muşchi fuziform lung, cu fascicule aproximativ paralele şi în aceeaşi direcţie cu tendonul: a) corpul muscular; b) tendonul terminal. - 2. Muşchi lung, unipenat, cu fasciculele orientate pe o singură faţă a tendonului. - 3. Muşchi lung bipenat cu fascicule orientate oblic simetric faţă de tendonul aşezat între ele. - 4. Muşchi lung cu capătul superior dublat: biceps. 5. Muşchi lat, pian: a) corpul muscular; b) aponevroza - 6. Muşchi lung sub formă de panglică cu intersecţii tendinoase. 7. Muşchi digastric cu tendon intermediar.

c. Mușchii scurți au dimensiuni mici. Ei sunt situați de cele mai multe ori mai profund, în jurul articulațiilor, în special ale colonei vertebrale.

d. Mușchii circulari sunt numiți orbiculari *(Musculus orbicularis)* sau sfinctere *(Musculus sphincter);* ei au fascicule curbe care înconjoară diferite orificii sau canale, ca inele sau semi-inele; ei au funcțiunea de a închide unele orificii sau conducte (de ex. mușchiul orbicular al gurii, mușchiul sfmcter anal).

e. Mușchii dilatatori *(Musculus dilatator)* sunt dispuși radiar în jurul unui orificiu, cu rolul de a-i mări deschiderea (de ex. mușchiul dilatator al pupilei).

f. Mușchii cruciformi *(Musculus cruciatus)* au fibrele încrucișate.

2. După numărul de capete pe care le are un mușchi la una din extremități, acesta poate fi cu un singur capăt (majoritatea mușchilor); cu două capete (biceps), cu trei capete (triceps) sau cu patru capete (cvadriceps).

3. în funcție de modul de grupare a fasciculelor musculare față de tendoane:

a) La unii mușchi fasciculele musculare se continuă direct cu cele ale tendonului, aproximativ în aceeași direcție (de ex. mușchii lați ai abdomenului);

b) La majoritatea mușchilor, fibrele musculare se prind oblic pe tendon: mușchii penați sau peniformi. Ei pot fi unipenați *(Musculus unipennatus)* atunci când fasciculele musculare se fixează oblic pe o singură parte a tendonului (de ex. mușchiul tibial posterior); mușchi bipenați *(Musculus bipennatus)* sunt aceia la care fasciculele musculare se insera oblic pe ambele părți ale tendonului (de ex. mușchiul drept femural); mușchi multipenați *(Musculus multipennatus)* au o penație complexă, fasciculele fiind oblic întinse între mai multe lame aponevrotiee, care sunt așezate unele la suprafață și altele în profunzimea mușchiului (de ex. mușchiul solear, mușchiul maseter);

c) La unii mușchi, corpul muscular este întrerupt și împărțit în două porțiuni (pântece) printr-un tendon intermediar *(Tendo intermedius):* mușchiul astfel format ia numele de digastric (de ex. mușchiul omohioidian). Uneori există mai multe fâșii aponevrotiee transversale numite intersecții tendinoase *(Intersectio tendinea)* care împart mușchiul în mai multe segmente (de ex. mușchiul drept abdominal).

4. După situație există mușchi superficiali, cutanați sau pieloși *(Musculus cutaneus)* așezați direct sub piele (de ex. mușchii mimicii); alți mușchi sunt profunzi, subfasciali, așezați sub fascia segmentului respectiv (cei mai mulți).

5. După numărul articulațiilor peste care trec există: mușchi uniarticulari (în general, toți mușchii scurți); mușchii biarticulari (de ex. mușchiul croitor, mușchiul drept femural); mușchi poliarticulari (de cx. mușchii flexori și extensori lungi ai degetelor).

6. în funcție de mișcările realizate (mai ales la membre) mușchii pot fi flexori, extensori, pronatori, supinatori, adductori, abductori etc. La viscere întâlnim mușchi cu funcții analoagc precedenților, în plus însă, găsim mușchi dilatatori, constrictori, compresori, tensori, ridicători.

II. MODUL DE FIXARE A MUȘCHILOR. TENDONUL

Un mușchi este liber prin corpul său, dar se prinde - se inseră - prin extremitățile lui pe anumite suprafețe (puncte de fixare). în cele mai multe cazuri, fixarea se face pe anumite porțiuni ale oaselor (de aici și denumirea de mușchi scheletici) determinând formarea unor creste, proeminențe sau depresiuni pe suprafața lor. Mușchii se pot fixa, însă, și pe alte formațiuni: pe piele (de ex. mușchii pieloși); pe membrane fibroase (de ex. membranele interosoase la antebraț și la gambă); pe porțiuni îngroșate aponevrotic ale fasciilor de înveliș regionale; pe sepie intermusculare; pe tendoanele altor mușchi (de ex. mușchii lombricali); pe mucoase (de ex. mușchii limbii); pe unele organe (de ex. mușchii bulbului ocular); pe cartilaje (de ex. mușchii laringelui).

Inserția mușchilor se face întotdeauna prin intermediul unui tendon *(Tendo)*. în unele cazuri, această porțiune tendinoasă poate fi redusă ca dimensiuni încât - macroscopic - nu poate fi recunoscută; în acest caz se vorbește de o inserție „cărnoasă". în majoritatea cazurilor, tendonul este bine dezvoltat. Acesta este o formațiune de culoare albă, foarte rezistent, inextensibil și necontractil, având o structură conjunctivă fibroasă. Unii autori îl consideră ca fiind o anexă a mușchiului; alții consideră că tendonul face parte din mușchiul ca organ, deși are o altă structură histologică.

Forma tendonului este variată, în funcție de forma corpului muscular: cordon cilindric sau cordon turtit, pentru mușchii lungi; în cazul mușchilor lați, tendonul j are forma unei lame lărgite și poartă numele de aponevroză *(Aponeurosis)* ca de ex. la mușchii lați ai abdomenului. Arcadele tendinoase *(Arcuș tendineus)* sunt formațiuni fibroase dispuse ca niște arcuri între două inserții I ale aceleași extremități. Ele servesc de asemenea lai inserția unor fibre musculare. Arcadele tendinoase deter- j mină formarea unor orificii care servesc la trecerea unor | formațiuni vasculare și nervoase (de ex. arcada mușchiu-l lui solear).

Din cele două extremități de fixare ale mușchiului, una l este considerată convențional, ca origine *(Origo),* iar cealaltă este considerată ca inserție terminală *(Insertio)*. I terminologia românească, termenul de inserție este echivalent celui de fixare. în general, ca punct de origine se consideră porțiunea mai puțin mobilă sau fixă a mușchiului

Aceste denumiri ale punctelor de inserție, foarte» comodă pentru descrierea mușchiului, este fără valoare din punct de vedere funcțional. într-adevăr fiecare dinte cele două puncte de inserție poate juca succesiv-ii funcție de condițiile de moment - rolul de punct fix st de punct mobil.

III. RAPORTURILE MUȘCHILOR

Sunt foarte variate. Mușchii se așază unul lângă altul sau se suprapun pe planuri. în interstițiile dintre ei se găsesc fasciile care duc vasele și nervii. Mușchii profunzi acoperă articulațiile; mușchii superficiali vin în raport cu pielea prin intermediul fasciei de înveliș a segmentului respectiv. Unii mușchi însoțesc în mod constant anumite vase sangvine, contractând cu ele raporturi precise: sunt mușchii sateliți ai vaselor respective. Ei au o mare importanță practică, constituind repere prețioase în descoperirea acestora (exemplu, croitorul este satelitul arterei femurale).

Mușchii au un rol plastic însemnat. Corpul lor muscular determină prin volum, așezare și starea de contracție sau de relaxare, forma exterioară caracteristică a regiunilor.

IV. NUMĂRUL MUȘCHILOR

Este dat diferit în literatură, deoarece, în unele cazuri este greu de stabilit dacă un fascicul poate fi socotit un mușchi aparte sau aparține unui alt mușchi. Pentru orientare putem să admitem cifra aproximativă de 400.

V. ANOMALIILE MUSCULARE

Sunt foarte frecvente; în cea mai mare parte pot fi explicate embriologic și filogenetic.

ANEXELE MUȘCHILOR

Sunt formațiuni auxiliare cu rol de protecție și de ușurare a activității musculare.

1. Fasciile musculare *{Fascia)* sunt formațiuni conBunctive care învelesc un mușchi individual, un grup mu•cular sau totalitatea mușchilor unui segment corporal. Ele 1 au roluri multiple servind: ca membrană de protecție •pentru unul sau mai mulți mușchi, deoarece se opun depla•sarii mușchilor în timpul contracțiilor; ca suprafață de •inserție pentru anumite fascicule musculare; în acest caz •ele se îngroașă aponevrotic (de ex. fascia gambieră în •porțiunea ei superioară și anterioară); la alunecarea •mușchiului în timpul contracției; la menținerea calibrului fciorvene și la favorizarea circulației venoase.

| Fasciile au mare importanță practică în chirurgie: ajută [la descoperirea unor vase și nervi, limitează colecțiile purulente sau hemoragiile sau, dimpotrivă, permit propagarea acestora într-o anumită direcție.

După situația lor, fasciile pot fi superficiale sau •rotunde. în N. A. există termenul de *Fascia superficialis* care este diferit înțeleasă de autori. Unii înțeleg sub această denumire întregul hipoderm (țesutul celular subcutanat); alții denumesc astfel doar stratul profund al I țesutului celular subcutanat cu aspect lamelar, situat J superficial față de fascia de înveliș a segmentului respectiv, în sfârșit, alți autori consideră fascia de înveliș a [regiunii drept *Fascia superficialis*. Cu excepția ultimei Iconcepții amintite, toate celelalte fascii musculare ar

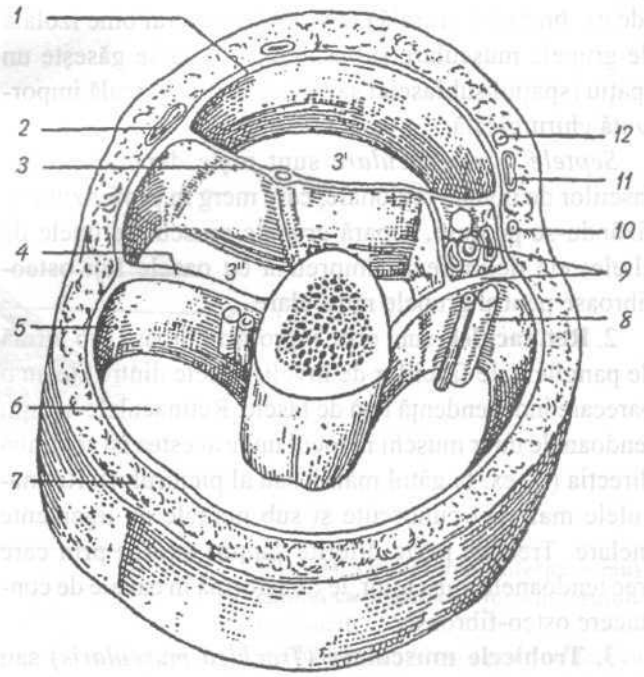


Fig. 192. Secțiune transversală prin brațul stâng (segmentul inferior al secțiunii văzut de sus).

1. Fascia brahială (fascia segmentară a brațului). - 2. Vena cefalică. - 3. Septul intermuscular al lojei anterioare, cu nervul musculocutanat; 3'. Loja mușchiului biceps; 3" Loja mușchiului brahial. - 4. Septul intermuscular lateral. - 5. N. radial însoțit de a. brahială profundă. - 6. Loja tricepsului. - 7. Țesut subcutanat așezat între piele și fascia brahială; vene și nervi superficiali. - 8. N. ulnar însoțit de a. colaterală ulnară superioară. - 9. Septul intermuscular medial, care prin dedublare formează o teacă pentru mănunchiul vasculo-ncrvos principal al brațului. - 10. N. cutanat medial al brațului. -11. Vena bazilică. -12. N. cutanat medial al antebrațului.

reprezenta fasciile profunde *{Fasciaprofunda)*. Pentru a nu crea confuzii, noi nu vom folosi cei doi termeni (fascie superficială și profundă), ci vom folosi denumirea după segmentul de corp învelit (de ex. fascia brahială, antebrahială, femurală etc), respectiv după mușchii pe care îi învelește (de ex. fascia bicepsului brahial, a tibialului anterior etc). Dacă la una din regiunile corpului există mai multe fascii, le vom denumi după situația lor, ca de ex. fasciile sau lamele cervicale superficială, mijlocie și profundă.

Structura fasciilor este cea a membranelor conjunctive. Fibrele lor au o anumită orientare, în dependență de factorii mecanici care acționează asupra lor (presiunea sau tracțiunea mușchilor). De obicei, unele sunt orientate perpendicular pe axul mușchiului, deci circular; altele merg paralel cu mușchiul. Grosimea și rezistența fasciilor variază în raport cu forța mușchiului pe care îl învelesc sau, așa după cum am văzut mai sus, datorită inserțiilor unor fascicule musculare pe suprafața lor. De ex. *Fascia lata* a coapsei este în ansamblu mai puternică decât fascia brahială; ea însă nu este uniform de groasă, având porțiuni îngroșate și rezistente și alte porțiuni cu mult mai subțiri. Fasciile mușchilor vin în contact-prin suprafața profundă - cu epimisiumul acestora, confundându-se cu acesta. în anumite regiuni, prin dedublarea în două foițe, fasciile segmentelor corporale pot forma teci pentru mușchi (de ex. pentru mușchiul croitor) sau pentru vase și nervi (de ex. teaca vaselor femurale). Fascia comună a unui membru

(de ex. brahială, crurală etc.) este în general bine izolată de grupele musculare subiacente; sub ea se găsește un spațiu (spațiul subfascial sau de clivaj) cu o reală importanță chirurgicală.

Septele intermusculare sunt niște dependințe ale fasciilor de înveliș regionale, care merg în profunzime și fixându-se pe oase, separă grupele musculare unele de altele; ele delimitează împreună cu oasele loji osteo-fibroase pentru grupele musculare.

2. **Retinaculele** sunt niște îngroșări fibroase sub formă de panglici, ale fasciilor de înveliș; unele dintre ele au o oarecare independență față de fascie. Retinaculele mențin tendoanele unor mușchi în locul unde acestea își schimbă direcția (de ex. la gâtul mâinii sau al piciorului). Retinaculele mai sunt cunoscute și sub numele de ligamente inelare. Trecând peste diferite șanțuri osoase prin care trec tendoanele mușchilor, le transformă în canale de conducere osteo-fibroase.

3. **Trohleele musculare** *(Trochlea muscularis)* sau scripetele de reflexiune, sunt inele fibroase complete sau incomplete, prin care trec anumite tendoane, unde acestea trebuie să-și schimbe direcția. Ele funcționează prin aceasta ca hipomohlion, adică un punct de sprijin osos, împrejurul căruia cotește un tendon spre punctul de inserție.

4. **Tecile tendoanelor** *(Vaginae tendinum)* sunt formațiuni cu rol de a favoriza alunecarea tendoanelor în locurile unde ele întâmpină o anumită rezistență. Ele sunt constituite din două straturi, unul fibros exterior și altul interior, sinovial. Stratul fibros *(Stratumfibrosuni)* constituie învelișul exterior al formațiunii, care la extremități se continuă cu învelișul tendonului. În interiorul acestui sac fibros, tendonul este învelit în stratul sinovial *(Stratum synoviale)*. Acesta este alcătuit din două lame: o lamă „viscerală" sau tendinoasă *{Pars tendinea)* care învelește nemijlocit tendonul și o lamă parietală *{Pars parietalis)*

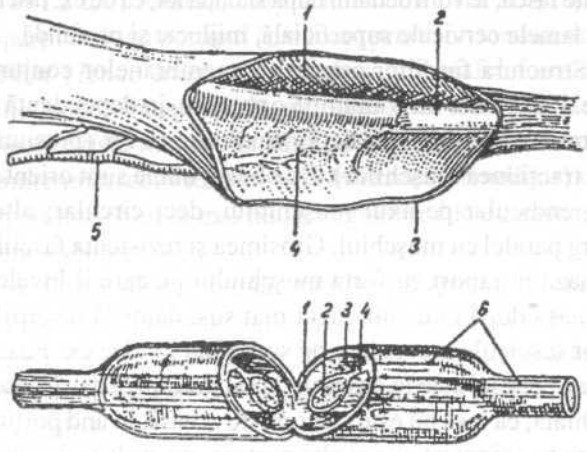


Fig. 193. Teacă sinovială deschisă pentru evidențierea mezotendonului și a vascularizației tendonului.
1. Foița profundă a tecii, învelind tendonul: foița viscerală. - 2. Tendonul. - 3. Foița superficială: foița parietală. -4. Mezotendon. - 5. Ramură arterială care pătrunde în mezotendon. - 6. Țesut conjunctiv care învelește teaca sinovială și se continuă cu peritendonul.

care tapetează fața profundă a stratului fibros. Cele două lame se continuă una cu cealaltă la extremitățile tecii, între cele două lame se delimitează o cavitate sinovială capilară care conține o cantitate foarte mică de lichid asemănător cu sinovia.

La nivelul degetelor mâinii și ale piciorului, tendoanele mușchilor flexori sunt menținute pe fața corespunzătoare a falangelor, printr-o lamă conjunctivă recurbată ca un semicerc și inserată pe marginile falangei. Se numește **teaca fibroasă a degetelor** *{Vagina fibrosa digitorum)*. La fiecare deget se formează în acest fel un canal osteo-fibros pentru tendoanele respective. Teaca fibroasă este formată în diferitele ei porțiuni din fascicule conjunctive cu dispoziție fie circulară *(Pars cruciformis vaginae fibrosae),* fie oblică - inelară *(Pars anulam vaginae fibrosae)*. În interior se află teaca tendonului.

Important: atragem atenția asupra deosebirii dintre tecile tendoanelor și tecile fibroase ale degetelor.

Această dispoziție aproape schematică a tecilor sinoviale este complicată pe alocuri. într-adevăr, tendonul este unit cu canalul osteo-fibros prin tracturi conjunctive, care servesc la trecerea vaselor nutritive ale tendonului. Aceste tracturi ridică lama parietală care, după ce îl învelește, se continuă cu lama viscerală. Se formează în acest mod niște plice sinoviale care învelesc tendoanele și tracturile conjunctive; sunt mezotendoanele *(Mezotendineum)*.

5. **Bursele sinoviale** sau seroase *(Bursae synoviaks)* sunt niște saci conjunctivi anexați tendoanelor sau mușchilor. Bursele sunt situate între aceste formațiuni și un plan dur subiacent, sau între două tendoane. Au rol de protecție, funcționând ca perne de apă ce distribuie presiunea. La interior au un aspect lucios și neted, conținând o cantitate minimă de lichid sinovial.

După localizare bursele sinoviale pot fi subcutanate *[Bursa (synovialis) subcutanea],* subfasciale *[Bursa (synovialis) subfascialis],* subtendinoase sunt cele mai numeroase *[Bursa (synovialis) subtendinea]* sau subm>usculare *[Bursa (synovialis) submuscularis].* în mod se-1 cundar ele pot comunica cu o cavitate articulară apropiată.

MUȘCHIUL ȘI TENDONUL CA ORGANE (Organizarea internă funcțională)

A. MUȘCHIUL STRIAT

în structura mușchiului striat intră, în primul rând fibre musculare striate, apoi țesut conjunctiv, vase, nervii și formațiuni receptoare. în mod analog, și tendonul este I organizat ca organ.

1. FIBRA MUSCULARĂ STRIATĂ este unitatea structurală și elementul specific al mușchiului, având ui înalt grad de diferențiere în vederea contractilității Substratul structural propriu-zis este format de miofilamente ce se găsesc în număr de 10-20 de milioane într-o singură fibră musculară.

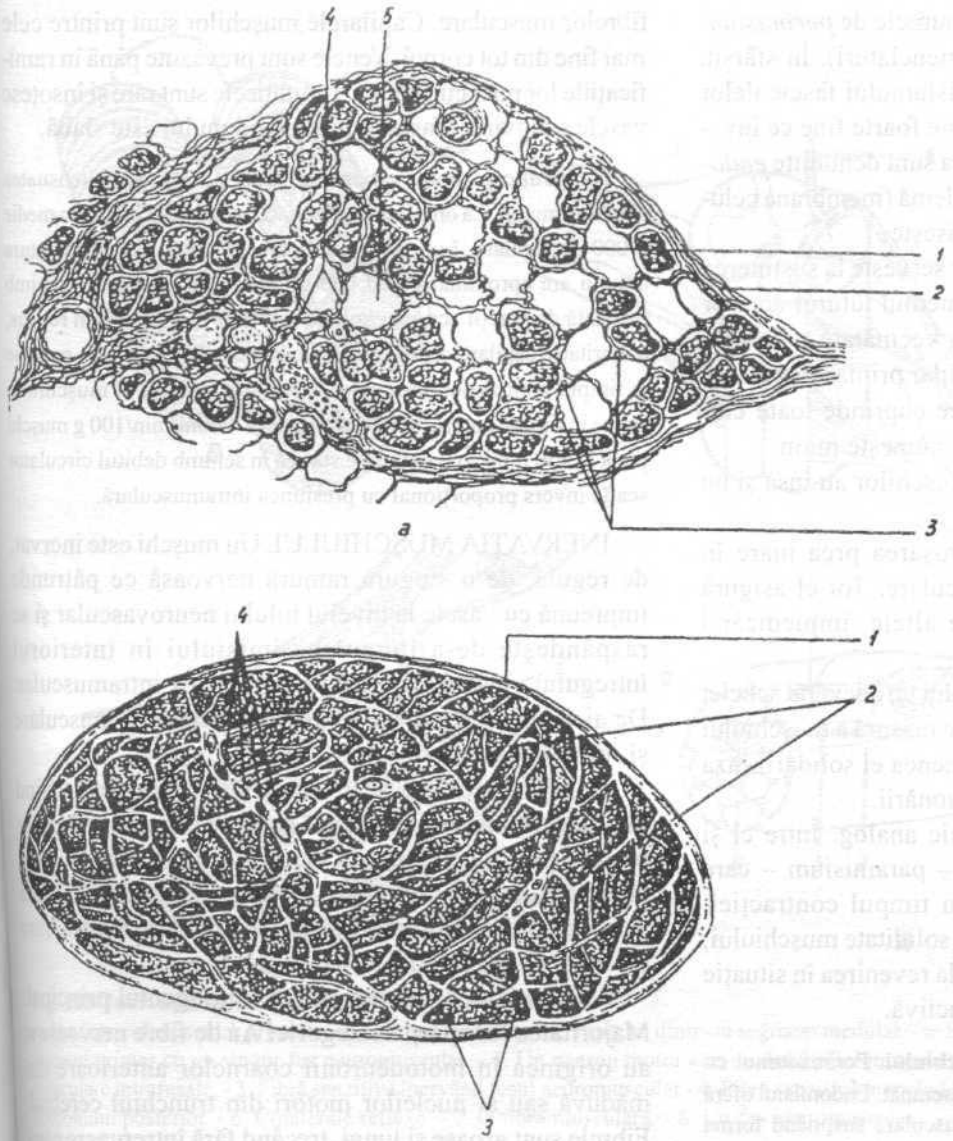


Fig. 194. Organizarea internă a mușchiului ca organ, cu ajutorul țesutului conjunctiv.

a) Secțiune transversală printr-un fascicul muscular primar.

1. Fibra musculară. - 2. Perimisiul intern, învelind suprafața exterioară a fasciculului primar.- 3. Capilare sanguine așezate la suprafața fibrelor musculare. - 4. Endomisiul format din totalitatea țesutului conjunctiv care pătrunde în interiorul fasciculului primar. - 5. Compartimente goale determinate de endomisiu, din care s-au îndepărtat fibrele musculare.

b) Secțiune transversală printr-un mușchi întreg.

1. Perimisiul extern.- 2. Penmisul intern care învelește fasiculele secundare. - 3. Perimisiul intern care învelește un fasicul primar.- 4. Ramuri vasculare și nervoase secționate, din interiorul perimisiului intern.

După compoziție, culoare și proprietăți funcționale, se disting fibre roșii și albe.

a. Fibrele roșii sau tulburi ca aspect, bogate în mioglobină și sarcoplasmă, dar sărace în miofibrile. Se caracterizează prin contracție lentă și persistentă. Se găsesc în număr mai mare în mușchii extrinseci ai ochiului, diafragmă, maseter.

b. Fibrele albe sau clare sunt sărace în sarcoplasmă, însă bogate în miofibrile. Determină o contracție rapidă, dar obosesc repede. Predomină în mușchii flexori și în mușchiul temporal.

La om cele două categorii de fibre sunt amestecate în cadul aceluiași mușchi.

Cei aproximativ 400 de mușchi ai corpului uman conțin aproximativ 250 de milioane de fibre musculare. O singură fibră musculară este compusă din 400-2 000 de miofibrile. Numărul de fibre musculare variază de la un mușchi la altul în funcție de volumul lui și de calibrul fibrelor componente. De exemplu, mușchiul tensor al timpanului conține 1 100 de fibre musculare, deltoidul lateral al ochiului 2 200, tibialul anterior 270 000, bicepsul brahial 580 000, gluteul mare atinge numărul de peste 10 milioane. Raportat la suprafața de 1 mm^2, numărul de fibre poate varia între 140 și 2 800), mai frecvent este între 1 000 și 1 500.

2. ȚESUTUL CONJUNCTIV AL MUȘCHIULUI. Aproximativ 15% din masa musculară nu eSte reprezentată de fibre musculare, acest spațiu extracelular fiind ocupat de țesut conjunctiv, vase și nervi.

Țesutul conjunctiv formează un sistem bine organizat, un schelet interior cu rol mecanic multiplu și cu o construcție complicată, adecvată complexității fibrei musculare.

Fibrele musculare se alătură unele de altele în direcție longitudinală, formând un *fascicul primar*. Un astfel de fascicul măsoară jumătate de milimetru, până la 1 mm grosime. Mai multe fascicule primare se asociază spre a forma *fasciculul secundar*. în mușchii voluminoși, fasciculele secundare se alătură pentru a *alcătui fascicule terțiare*. Gruparea acestor fascicule se face prin intermediul țesutului conjunctiv.

La microscop, pe o secțiune transversală, corpul muscular se vede înconjurat de un înveliș conjunctiv, care poartă numele de *epimisium* (perimisiumul extern la vechii nomenclaturi). Din acesta pleacă în interiorul mușchiului despărțitori sau septe conjunctive, care sunt cu atâta mai subțiri cu cât învelesc și izolează fascicule mai subțiri. Totalitatea acestor despărțitori, care separă

fasciculele unele de altele, poartă numele **de***perimisium* (perimisiumul intern al vechii nomenclaturi). În sfârşit, de pe suprafaţa interioară a perimisiumului fasciculelor musculare primare, se desprind lame foarte fme ce învelesc fiecare fibră musculară; acestea sunt denumite *endomisium*. El trebuie deosebit de sarcolemă (membrana celulei musculare) în afara căreia se găseşte.

întreg acest complex conjunctiv serveşte la susţinerea vaselor şi nervilor care, prin intermediul tuturor acestor formaţiuni, ajung până în imediata vecinătate a fibrelor musculare. Astfel, fasciculul muscular primar reprezintă cea mai mică unitate structurală ce cuprinde toate elementele muşchiului ca organ, şi se numeşte mion.

Formaţiunile conjunctive ale muşchilor au însă şi un rol mecanic destul de important.

Endomisiumul împiedică îngroşarea prea mare în timpul contracţiei unei fibre musculare. Tot el asigură alunecarea fibrelor unele faţă de altele, împiedicând frecarea între ele.

Perimisiumul formează muşchiului un adevărat schelet intern; el împiedică o întindere peste măsură a muşchiului şi o eventuală rupere a lui; de asemenea el solidarizează diferitele fascicule în timpul funcţionării.

Epimisiumul are un rol mecanic analog. Între el şi fascie există un ţesut celular lax - paramisium - care ajută la alunecarea muşchiului în timpul contracţiei. Epimisiumul asigură, de asemenea, soliditate muşchiului; prin fibrele sale elastice contribuie la revenirea în situaţie normală astfel forţa de contracţie activă.

Rolul ţesutului conjunctiv al muşchiului. Perimisiumul cu diferitele lui porţiuni are un rol mecanic însemnat. Endomisiul oferă un înveliş rezistent şi elastic fibrelor musculare susţinând forma fibrei; poartă capilarele şi fibrele nervoase; împiedică îngroşarea prea mare a fibrei musculare în timpul contracţiei. Perimisiumul formează un schelet interior muşchiului ce serveşte la susţinerea vaselor şi a nervilor, ordonează pasiv toate translaţiile care au loc în timpul contracţiilor în interiorul muşchiului, împiedică întinderea lui peste măsura. Perimisiumul asigură soliditatea şi menţine forma muşchiului învelindu-l ca un tricot elastic şi permite lunecarea muşchilor vecini în cadrul unui grup muscular.

VASELE MUŞCHIULUI. Vascularizaţia muşchiului este foarte bogată, din cauza metabolismului său intens. Ramura arterială destinată unui muşchi, însoţită de două vene şi un nerv, pătrunde la nivelul nilului neuro-vascular în muşchi şi se răspândeşte de-a lungul perimisiului intern. Dispoziţia vaselor în interiorul muşchiului se caracterizează printr-o mare regularitate. *Arterele mici* sunt aşezate în ţesutul conjunctiv care separă fasciculele primare şi au orientare longitudinală în direcţia fibrelor musculare. Ele emit în unghi drept arteriole ce trec deci perpendicular pe fibrele musculare şi reprezintă vase terminale. Fiecare arteriolă dă naştere unei *reţele capilare* cu ochiuri alungite orientate, de asemenea, în direcţia fibrelor musculare; capilarele, arteriolele şi venele cele mai mici sunt situate în interiorul fasciculelor primare, deci în endomisiu, reţelele capilare fiind strâns aplicate pe suprafaţa fibrelor musculare. Capilarele muşchilor sunt printre cele mai fme din tot corpul. Venele sunt prevăzute până în ramificaţiile lor mici cu valvule. Limfaticele sunt rare şi însoţesc vasele sangvine. Vascularizaţia tendonului este slabă.

Numărul capilarelor variază în raport cu specia şi intensitatea metabolismului. La om, 1 mm^2 suprafaţă musculară conţine în medie 2 000 de capilare. Lungimea totală a capilarelor din musculatura omului are aproximativ 100 000 de km, iar suprafaţa de schimb realizată de pereţii acestor capilare este de 6 300 de m^2. în repaus, majoritatea capilarelor sunt închise, ele se deschid alternativ pe zone în timpul contracţiei musculare. Debitul circulator al muşchiului creşte în timpul contracţiei dinamice de la 4 mml/min/100 g muşchi până la 150 mml. în contracţie statică în schimb debitul circulator scade invers proporţional cu presiunea intramusculară.

INERVAŢIA MUŞCHIULUI. Un muşchi este inervat, de regulă, de o singură ramură nervoasă ce pătrunde împreună cu vasele la nivelul hilului neurovascular şi se răspândeşte de-a lungul perimisiului în interiorul întregului muşchi formând un bogat plex intramuscular. De aici fibrele nervoase se distribuie fibrelor musculare şi receptorilor.

Nervii muşchilor au o constituţie complexă, fiind întotdeauna mieşti; din această cauză, denumirea de „nerv motor" folosită curent este incorectă şi trebuie înlocuită cu termenul „nerv muscular". Conţine în proporţie inegală trei categorii de fibre: motoare, senzitive (proporţia între ele este, de regulă, de 3/2) şi vegetative.

a. *Fibrele motoare* reprezintă contingentul principal. Majoritatea lor aparţin categoriei Aâ de fibre nervoase si au originea în motoneuronii coarnelor anterioare din măduvă sau ai nucleilor motori din trunchiul cerebral. I Fibrele sunt groase şi lungi, trecând fără întrerupere până la fibrele musculare striate, care reprezintă organul lor efector. Contactul între fibra nervoasă şi cea musculară se stabileşte prin câte o placă motoare care este o sinapsa **neuroefectoare** specială. Ultrastructura plăcii este foarte complicată, fiind un sistem multimembranos a cărei componentă musculară formează microvilozităţi. Prin aceasta se măreşte foarte mult suprafaţa de contact în aşa fel încât un singur impuls nervos este suficient pentru a provoca excitarea fibrei musculare corespunzătoare (spre deosebire de contactele punctiforme ale sinapselor interneuronale).

O singură fibră nervoasă se ramifică şi inervează mai multe fibre musculare, constituind împreună unitatea motorie.

Numărul de fibre musculare aparţinând unei unităţi motorii (inervate deci de un singur neuron motor) constituie coeficientii, de inervaţie şi variază de la un muşchi la altul, în funcţie de finei şi precizia mişcărilor. Pentru cele 250 milioane de fibre musculare, ne stau la dispoziţie câteva sute de mii de fibre nervoase motoare în muşchii extrinseci ai globului ocular, cu mişcările lor de mat precizie, unitatea motorie e foarte mică, conţinând doar câteţ fibre musculare (între 3 şi 15). în schimb, muşchii voluminos antigravitaţionali ai membrului inferior cu acţiunea lor lenta;

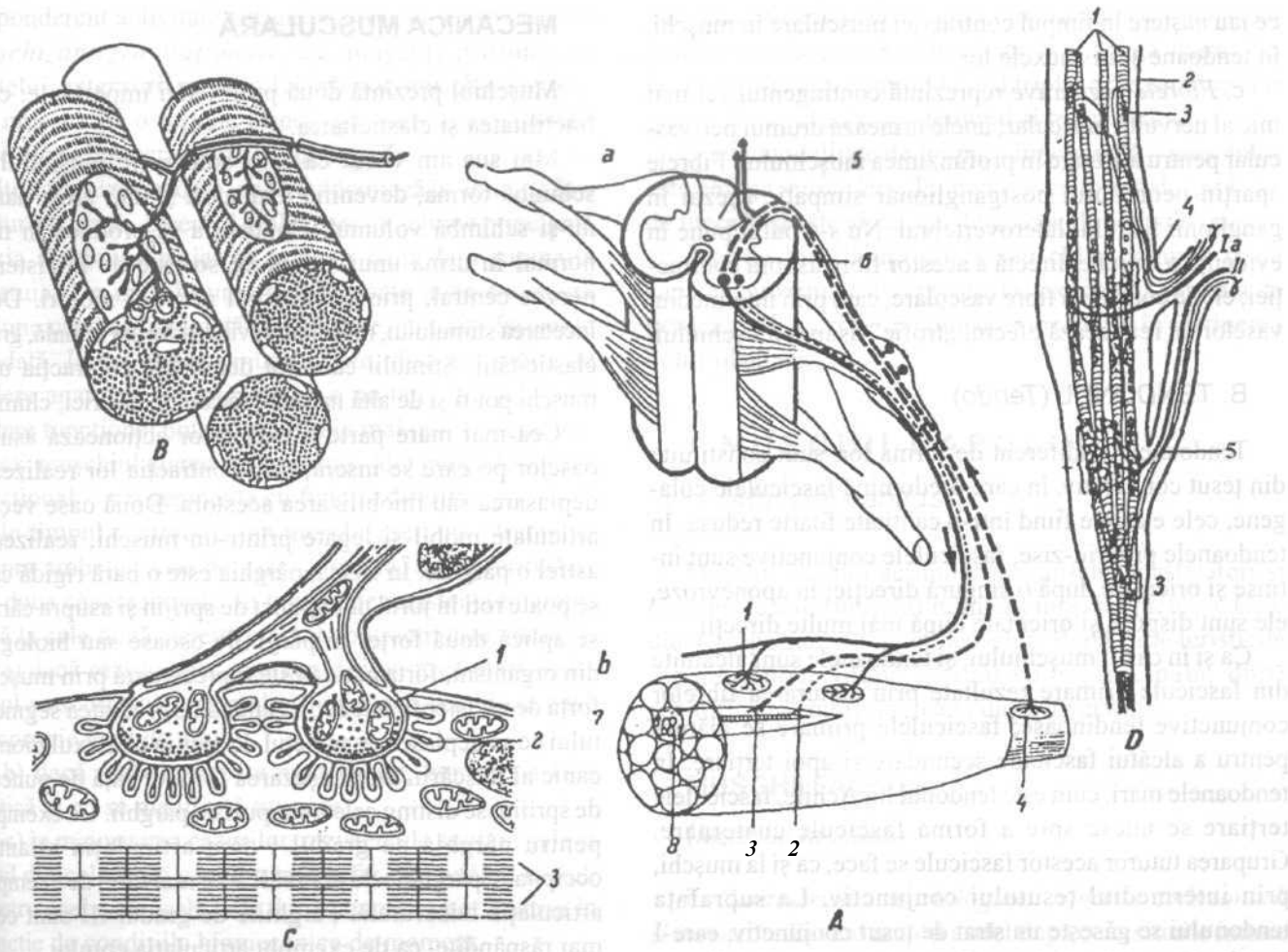


Fig. 195. Inervaţia motorie şi senzitivă a muşchiului.

A. Un fascicul muscular primar secţionat transversal şi inervaţia lui dintr-un segment medular. - a. Secţiune prin măduvă. - b. Secţiune printr-un fascicul primar cu un singur fus neuromuscular. - 1. Un neuron motor alfa cu două plăci motorii. - 2. Un neuron motor gama inervând fibrele musculare intrafusale. - 3. Fibră senzitivă inervând fusul neuromuscular.- 4. Fibră senzitivă inervând fusul neurotendinos. - 5. Fibre din fasciculele cordonului posterior. - 6. Colaterale reflexe. - 7. O fibră musculară. - 8. Un fus neuromuscular.

B. Trei fibre musculare striate cu plăci motorii.

C. Placă motorie. - 1. Membrană presinaptică. - 2. Membrană postsinaptică. - 3. Două miofibrile.

D. Porţiune dintr-un fus neuromuscular. - 1. Fibre musculare intrafusale. - 2. Teaca conjunctivă a fusului. - 3. Plăci motorii cu terminaţia fibrelor gama. - 4. Terminaţii anulospirale ale fibrelor senzitive tip Ia. - 5. Terminaţii în eflorescentă a fibrelor tip II.

mai puţin fină, posedă unităţi motorii foarte mari (de la câteva sute până la peste 1 000 de fibre musculare). Trebuie să facem deosebire între numărul de fibre musculare dintr-o unitate motorie (mărimea unităţii motorii), şi între numărul unităţilor motorii ce se găsesc într-un muşchi întreg. Majoritatea muşchilor sunt compuşi din 100-700 unităţi motorii. Muşchii cu contracţie rapidă şi de precizie posedă un număr relativ mare de unităţi motorii mici (muşchii extrinseci ai globului ocular, muşchii laringelui, muşchii degetelor). Unităţile motorii au importanţă capitală pentru contracţia musculară. Ele, şi nu fibra musculară individuală, şi nici fasciculul primar, reprezintă adevăratele unităţi funcţionale ale muşchiului, deoarece intră în acţiune întotdeauna în întregime ca răspuns la un impuls nervos. Prin activarea unui număr crescând de unităţi motorii („recrutare") se obţine o gradare a forţei de contracţie a întregului muşchi.

Localizarea unităţilor motorii în cadrul corpului muscular se face într-un anumit fel: fibrele musculare aparţinând unei unităţi motorii nu formează un grup compact, ci se repartizează (pe o secţiune) pe un câmp de aproximativ 5-10 mm diametru în cadrul căruia se pot întrepătrunde 15-30 unităţi motorii diferite.

Fibrele motoare Ay constituie 30% din totalitatea fibrelor motoare şi se întind fără întrerupere din coarnele anterioare ale măduvei spinării până în muşchi. Aici se termină în interiorul fusurilor neuromusculare, sub forma unei plăci motoare localizată spre capetele fibrelor intrafusale. Aceste fibre *y* se încadrează într-un circuit de reglare a tonusului şi a motricitatii segmentare, în cadrul căruia îndeplinesc un rol complicat. Fibrele y nu fac parte din unităţile motorii şi participă numai indirect la contracţia musculară.

b. *Fibrele senzitive* sunt groase şi au originea în ganglionii senzitivi; la nivelul muşchiului ele se termină în nişte organe receptoare speciale (fus neuromuscular şi fus neurotendinos) sau sub diferite alte forme mai simple (în spirală, în reţele, în ghemuri sau arborescent) la nivelul fibrelor musculare, în tendon şi în perimisiu. Aceste foarte numeroase şi variate formaţiuni receptoare asigură împreună cu fibrele lor senzitive sensibilitatea proprioceptivă, reacţionând la variaţiile de presiune şi de tensiune

ce iau naştere în timpul contracţiei musculare în muşchi, în tendoane şi în anexele lor.

c. *Fibrele vegetative* reprezintă contingentul cel mai mic al nervului muscular; unele urmează drumul perivascular pentru a ajunge în profunzimea muşchiului. Fibrele aparţin neuronului postganglionar simpatic aşezat în ganglionii lanţului laterovertebral. Nu s-a putut pune în evidenţă o acţiune directă a acestor fibre asupra contracţiei; ele se consideră fibre vasculare, care prin intermediul vaselor îşi realizează efectul „trofic" asupra muşchiului.

B. TENDONUL *(Tendo)*

Tendoanele, indiferent de forma lor, sunt constituite din ţesut conjunctiv, în care predomină fasciculele colagene, cele elastice fiind într-o cantitate foarte redusă. în tendoanele propriu-zise, fasciculele conjunctive sunt întinse şi orientate după o singură direcţie; în aponevroze, ele sunt dispuse şi orientate după mai multe direcţii.

Ca şi în cazul muşchiului, şi tendoanele sunt alcătuite din fascicule primare rezultate prin alăturarea fibrelor conjunctive tendinoase; fasciculele primare se alătură pentru a alcătui fascicule secundare şi apoi terţiare. în tendoanele mari, cum este tendonul lui Achile, fasciculele terţiare se unesc spre a forma fascicule cuaternare. Gruparea tuturor acestor fascicule se face, ca şi la muşchi, prin intermediul ţesutului conjunctiv. La suprafaţa tendonului se găseşte un strat de ţesut conjunctiv, care-l învelește ca un manşon şi se numeşte epitendineu *(Epitendineum)*. De pe faţa profundă a acestei teci pleacă despărţitori din ce în ce mai subţiri, care învelesc fasciculele tendinoase de diferite ordine, este peritendineul *(Peritendineum)*.

în ce priveşte modul de unire a tendonului cu muşchiul, se admite că aceasta se realizează prin intermediul unor fibre conjunctive provenite din endomisium. Tendonul nu continuă fibrele musculare ci ţesutul conjunctiv muscular. La locul de inserţie fasciculele conjunctive ale tendonului fuzionează cu periostul sau uneori se fixează direct pe oase, fără intermediul periostului.

Vasele sangvine ale tendonului sunt puţin abundente. Ele pătrund prin intermediul ţesutului conjunctiv de unire al fibrelor tendinoase, ca în cazul muşchiului.

Tendoanele sunt bogat inervate. După rolul lor, unele sunt fibre nervoase proprioceptive, iar altele sunt fibre nervoase vegetative destinate vaselor tendoanelor.

De obicei, modul de fixare macroscopică a fasciculelor musculare este destul de complicat. Tendonul se continuă pe suprafaţa corpului muscular, dar poate pătrunde şi în interiorul lui sub formă de lamă aponevrotică. Fasciculele musculare formează întotdeauna un unghi ascuţit cu aceste lame aponevrotice: unghiul de penaţie. Această dispoziţie structurală are importanţă funcţională, deoarece datorită ei, în timpul contracţiei, se măreşte acest unghi de înclinaţie a fibrelor musculare şi implicit creşte distanţa între fibre şi se creează spaţiul necesar îngroşării lor, fără a fi comprimate sau strivite vasele şi nervii.

MECANICA MUSCULARĂ

Muşchiul prezintă două proprietăţi importante: contractilitatea şi elasticitatea.

Mai sus am văzut că prin contracţie muşchiul îşi schimbă forma, devenind mai scurt şi mai gros, dar că nu-şi schimbă volumul. Contracţia se produce în mod normal în urma unui stimul ce soseşte de la sistemul nervos central, prin intermediul nervilor motori. După încetarea stimulului, muşchiul revine la forma iniţială, graţie elasticităţii. Stimulii care pot determina contracţia unui muşchi pot fi şi de altă natură: mecanici, electrici, chimici.

Cea mai mare parte a muşchilor acţionează asupra oaselor pe care se insera; prin contracţia lor realizează deplasarea sau imobilizarea acestora. Două oase vecine articulate mobil şi legate printr-un muşchi, realizează astfel o pârghie. în fizică, pârghia este o bară rigidă care se poate roti în jurul unui punct de sprijin şi asupra căruia se aplică două forţe. în pârghiile osoase sau biologice din organism, forţa activa este reprezentată prin muşchi; forţa de rezistenţă este reprezentată de greutatea segmentului ce se deplasează; punctul de sprijin este axul biomecanic al mişcării. După aşezarea forţelor faţă de punctul de sprijin, se disting cele trei tipuri de pârghii. Ca exemplu pentru pârghia de gradul I dăm articulaţia atlanto-occipitală; pârghiile de gradul II sunt mai rare, de exemplu articulaţia talocrurală. Pârghiile de gradul III sunt cele mai răspândite, ca de exemplu articulaţia cotului.

La omul viu, muşchii în repaus se găsesc într-o stare specială de semicontracţie numită tonus. Dacă se taie unui muşchi în repaus tendonul său, el se scurtează în oarecare măsură. Tonusul are mare importanţă în menţinerea corpului sau a diferitelor sale segmente într~o anumită poziţie precum şi de contenţie a pieselor osoase în articulaţiile lor.

Acţiunea unor muşchi depinde de doi factori: numărul fibrelor şi lungimea acestora. Forţa de contracţie a muşchiului este în raport cu numărul fibrelor ce-l constituie: ea este în raport deci cu secţiunea transversală (secţiunea fiziologică). înălţimea la care un muşchi poate ridica o anumită greutate este în raport cu lungimea fibrelor sale.

în activitatea muşchilor intervin însă şi forţe externe; cea mai importantă este forţa gravitaţională, pe lângă inerţie, forţa centrifugă, presiunea atmosferică, rezistenţa mediului. Ea intervine hotărâtor în realizarea mişcărilor. Gravitatea poate acţiona în acelaşi sens cu mişcarea considerată, ca de exemplu aruncarea pe pământ a unui obiect. Muşchii care într-un moment dat trebuie să contrabalanseze forţa gravitaţiei, pentru menţinerea unei poziţii sau pentru executarea unei mişcări în sensul opus al gravitaţiei, au *acţiune antigravitaţională.* Orice muşchi poate acţiona în anumite împrejurări, fie în sensul gravitaţiei, fie antigravitaţional. Totuşi, în condiţiile staţiunii verticale, ca poziţie obişnuită a omului, anumite grupe musculare sunt deosebit de solicitate, efectuând

preponderent activitate antigravitațională. Ei se numesc *mușchi antigravitaționali,* ex. mușchii profunzi ai spatelui, extensorii membrului inferior, mușchii plantei). Un mușchi are o acțiune principală, care se evidențiază când el se contractă izolat; poate avea însă și una sau mai multe acțiuni secundare, ce se evidențiază în anumite împrejurări. De ex. bicepsul brahial are ca acțiune principală flexia antebrațului, iar ca acțiune secundară supinația acestuia. Un mușchi uniarticular poate avea o singură acțiune când se contractă în totalitate, cu toate fascicule deodată. Există însă și mușchi care, deși din punct de vedere anatomic se prezintă ca o unitate, din punct de vedere funcțional pot fi împărțiți în mai multe segmente. De ex. mușchiul gluteu mijlociu are - din punct de vedere funcțional - trei segmente cu funcție diferită.

În timpul contracției, un mușchi exercită o tracțiune asupra ambelor oase pe care se insera, deci propriu-zis are două capete mobile. În funcție de rezistența întâmpinată la cele două capete, efectul contracții este variabil:

a) dacă rezistențele sunt egale și nu prea mari, mușchiul se scurtează prin ambele capete și cele două oase se apropie unul de altul;

b) dacă ambele capete sunt fixate, contracția este statică și nu se manifestă mișcare;

c) în majoritatea cazurilor, rezistențele sunt inegale și unul din cele două capete rămâne fix, iar celălalt mobil. Pentnx același mușchi cele două puncte se pot inversa în 0 funcție de condițiile biomecanice de moment.

în organismul viu nu există acțiuni izolate ale unui singur mușchi, ci doar o activitate de mușchi asociați în grupe funcționale. Această asociere se poate face în mai multe feluri: grupe funcționale așezate în jurul aceleași articulații, asociere în lanțuri musculare și gruparea în chingi musculare.

Sinergiștii sunt mușchii unui grup funcțional ce efectuează o mișcare în același sens într-o anumită articulație, ajutându-se unul pe altul. De ex. mușchii biceps brahial, brahialul, brahioradialul și rotundul pronator sunt sinergiști în mișcare de flexie a antebrațului,

în jurul aceleași articulații se pot grupa și mușchi cu acțiuni opuse; în acest caz se vorbește de *agonism* și *antagonism muscular.* Astfel, în articulația cotului, pentru mișcarea de flexiune agoniștii sunt mușchi flexori ai antebrațului, iar antagoniștii sunt mușchi extensori. în cazul extensiei antebrațului, situația se inversează. Agoniștii și antagoniștii acționează întotdeauna simultan. Revenind la exemplul flexiunii cotului: flexorii se scurtează învingând rezistența antebrațului; în același timpi, însă, intervin și extensorii prin scăderea gradată a tensiunii lor și prin cedarea progresivă în lungime. Astfel, antagoniștii controlează așa efectuarea uniformă și lină a mișcării.

I Mai mulți mușchi se pot asocia și prin grupare în sens longitudinal, de-a lungul unui lanț articular, formând un lant *muscular.* întinzându-se peste mai multe articulații, prin contracția lor simultană, dar și succesivă, mușchii lanțului muscular solidarizează într-o acțiune comună mai multe segmente corporale, chiar la distanță mare. Un exemplu este așa-numitul lanț al triplei extensii: mușchii gluteu mare, cvadriceps femural și triceps sural.

O altă modalitate de grupare funcțională a mușchilor este *chinga musculară.* Ea poate avea formă de ansă sau de litera V și este alcătuită, de obicei, de câte doi mușchi cu inserția distală apropiată sau chiar comună și cu capetele proximale divergente. De ex. chinga formată de peronierul lung și de tibialul anterior, cu rol în susținerea bolții plantare.

1. MUȘCHII CAPULUI

(Musculi capitas)

Mușchii capului se împart în mușchii masticatori și mușchii faciali (mușchii mimicii, mușchii pieloși). Cele două grupe sunt complet deosebite după caracteristicile lor anatomice, după acțiunea lor principală, după semnificația embriologică și după invervație.

MUȘCHII FACIALI

(Musculi faciales)

a. *Caracteristici morfologice, originea embrionară și inervația.* Ei sunt numiți astfel după conexiunile intime cu pielea, una din cele două inserții fiind în mod obligatoriu cutanată; aceasta se face prin intermediul unei porțiuni tendinoase elastice. Mușchii pieloși pot adera și de-a lungul întregului traiect la piele. Cu excepția buccinatorului, ei sunt lipsiți de fascie, pielea mișcându~se împreună cu mușchiul.

Volumul și forța lor sunt reduse; sunt individualizați mai mult sau mai puțin bine, deoarece provin filo- și ontogenetic din subîmpărțirea unei mase musculare unitare. Acest material comun primordial derivă din mezodermul arcului branhial hioidian; din această cauză, toți mușchii pieloși sunt inervați de nervul facial.

b. *Așezarea și rolul lor.* Mușchii pieloși sunt dispuși în jurul orificiilor feței și au grade diferite de diferențiere, după importanța biologică a acestor orificii.

La multe mamifere se grupează în mare parte în jurul pavilionului urechii dându-i o mare mobilitate. La om, acest grup este cu totul neînsemnat și rudimentar. în schimb se diferențiază tot mai mult, începând cu primatele, mușchii din jurul orificiului bucal și ai bulbului ochiului. La aripa nasului, mușchii sunt slab dezvoltați.

Funcția lor primordială este legată de acte fiziologice elementare, unde intervin prin deschiderea și închiderea orificiilor: prehensiunea alimentelor și rol ajutător în masticație, în respirație, în recepție, dozarea și eventual respingerea excitațiilor senzoriale (optice, olfactive, gustative și auditive).

Datorită caracteristicilor morfologice și funcționale mușchii pieloși câștigă în filogeneză un rol crescând în exprimarea stărilor

psihice prin: modul particular de inserție situați prefascial, spre deosebire de toți ceilalți mușchi ai corpului; volumul redus și diferențierea într-un număr mare de unități musculare cu direcție și localizare diferite; promptitudinea, repeziciunea și nuanțarea fină a contracțiilor și marea varietate de combinații funcționale; independența lor de tipare rigide dictate de articulație.

Astfel, mușchii pieloși, sub controlul nemijlocit al sistemului nervos, devin un instrument motor plastic pentru exteriorizarea stărilor psihice.

întregul aparat locomotor are o funcție expresivă, chiar și acolo unde scopul principal este cu totul de altă natură (mersul, scrisul, postura).

Mișcările expresive ale membrelor și trunchiului se numesc *mișcări pantomimice;* gesturile sunt, în special, acelea ale mâinilor și ale membrului superior în întregime. Mișcările expresive ajung la cel mai înalt grad de perfecțiune la nivelul feței, unde formează *mimica.*

Mimica este deci exteriorizarea stărilor psihice (mai ales a celor afective) la nivelul feței, prin acțiunea mușchilor faciali; mimica e înfățișarea individuală a feței în mișcare, este deci aspectul dinamic al feței. Funcțiunea mimică atinge diferențierea cea mai înaltă la om. La copil, primează funcțiunile utilitare față de cele mimice. Funcțiunea mimică, filo- și ontogenetic, este deci secundară, derivând din alte funcțiuni mai elementare și vitale.

c. *Mecanismul de acțiune al mușchilor pieloși.* Prin contracția lui, un mușchi pielos încrețește pielea, apropie punctul de inserție cutanată spre inserția osoasă și formează un relief de forma unei proeminențe liniare, orientate întotdeauna perpendicular în direcția tracțiunii; când inserția cutanată e punctiformă, se formează o gropiță. După cedarea contracției, pielea își revine la poziția inițială, datorită atât elasticității ei proprii, cât și a porțiunilor tendinoase ale mușchilor. Pielea și mușchiul pielos formează astfel o unitate funcțională. Elasticitatea pielii este agentul antagonist veritabil al mușchilor pieloși, deoarece în mare parte lipsește o dispoziție antagonistă a pielioșilor.

Pe lângă producerea unor cute temporare, prin contracția pieloșilor se mai mobilizează buzele (importanță în limbajul articulat) pleoapele, aripa nasului sau se deformează în mod caracteristic unele șanțuri existente ale pielii.

Contrar concepției vechi a acțiunii expresive specifice a unui mușchi izolat (de exemplu, zigomaticul mare ca „mușchiul bucuriei", frontalul ca „mușchiul atenției") azi se știe că pentru exprimarea unei stări psihice este necesară intervenția concomitentă a mai multor mușchi și, invers, un singur mușchi poate interveni în exprimarea stărilor psihice diferite.

d. *Rolul mușchilor faciali în fizionomie.* Pentru definitivarea unor cute ale mimicii, mușchii intervin și în modelarea fizionomiei. Permanentizarea cutelor trecătoare și înscrierea lor în fizionomie se face prin repetarea în cursul vieții, prin pirderea elasticității pielii și prin scurtarea definitivă a fibrelor musculare.

Fizionomia este înfățișarea statică, în repaus, a feței. Dacă mimica e determinată, în primul rând, de contracția

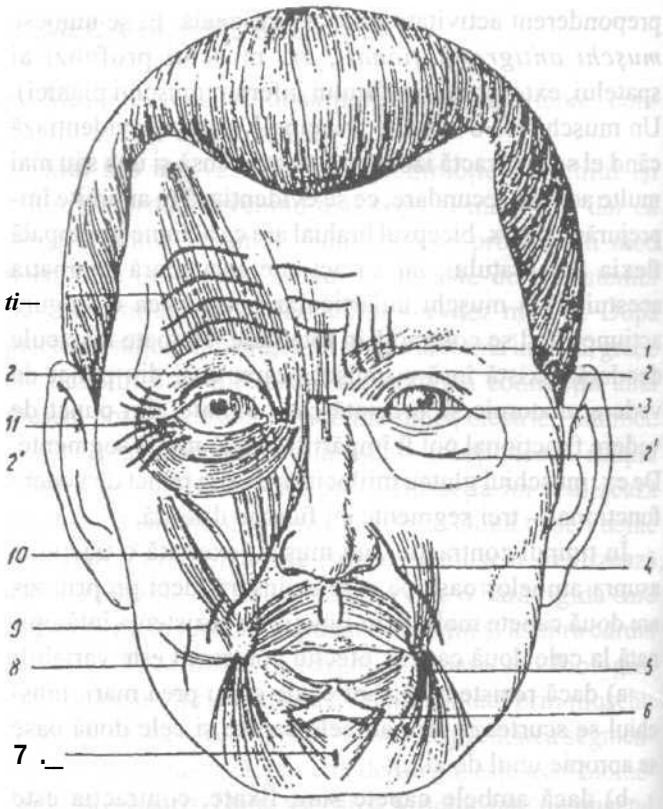


Fig. 196. Șanțurile și cutele principale ale feței și mușchii care le **determină (zonele punctate reprezintă inserțiile pe piele).**
1. M. sprâncenos (cute verticale în regiunea intersprâncenoasă). - 2. Șanțul palpebral superior, 2' Șanțul palpebral inferior (limita între porțiunea palpebrală și cea orbitară a orbicularului ochiului). - 3. M. piramidal (cute transversale în regiunea intersprâncenoasă și la rădăcina nasului). - 4. Șanțul nazo-labial. - 5. Șanțul comisural (angular). - 6. Șanțul mentolabial. - 7. Foseta mentonieră. - 8. Șanțul jugal accesor. - 9. Șanțul jugal (m. zigomatic mare și m. rizorius). - 10. Șanțul alar (înconjoară aripa nasului). 11. Piciorul ciorii (m. orbicular al ochiului). -12. Porțiunea frontală a mușchiului occipito-frontal (șanțuri și cute transverse pe frunte).

mușchilor pieloși, fizionomia e mai complexă, fiind dată de un număr de elemente componente: configurația particulară a craniului, calitățile pielii, abundența sau absența țesutului grăsos și distribuirea lui, dezvoltarea mușchilor masticatori cu situație superficială, dezvoltarea mușchilor pieloși și mai ales a șanțurilor determinate de ei, conformația nasului, gradul de deschidere a crăpăturii palpebrale, modul particular de utilizare a mușchilor pieloși în funcție de sistemul nervos și de starea psihică preponderentă.

Depresiunile liniare stabile ale feței (moștenite sau dobândite prin preluarea lor din mimică) au mare importanță pentru fizionomie; ele se numesc șanțuri, spre deosebire de cutele din mimică.

Șanțurile principale ale feței sunt următoarele:

1. Șanțul nazolabial este cel mai constant și caracteristic; este moștenit. Are formă de linie ușor ondulată, care pornește de lângă aripa nasului cu direcție **oblică** în jos și în afară spre comisura gurii.

2. Șanțul mentolabial, cu direcție transversală, ușori curb, cu concavitatea în jos, separă bărbia de buza inferioară.

3. Șanțul jugal sau mentozigomatic coboară din regiunea zigomatică spre menton.

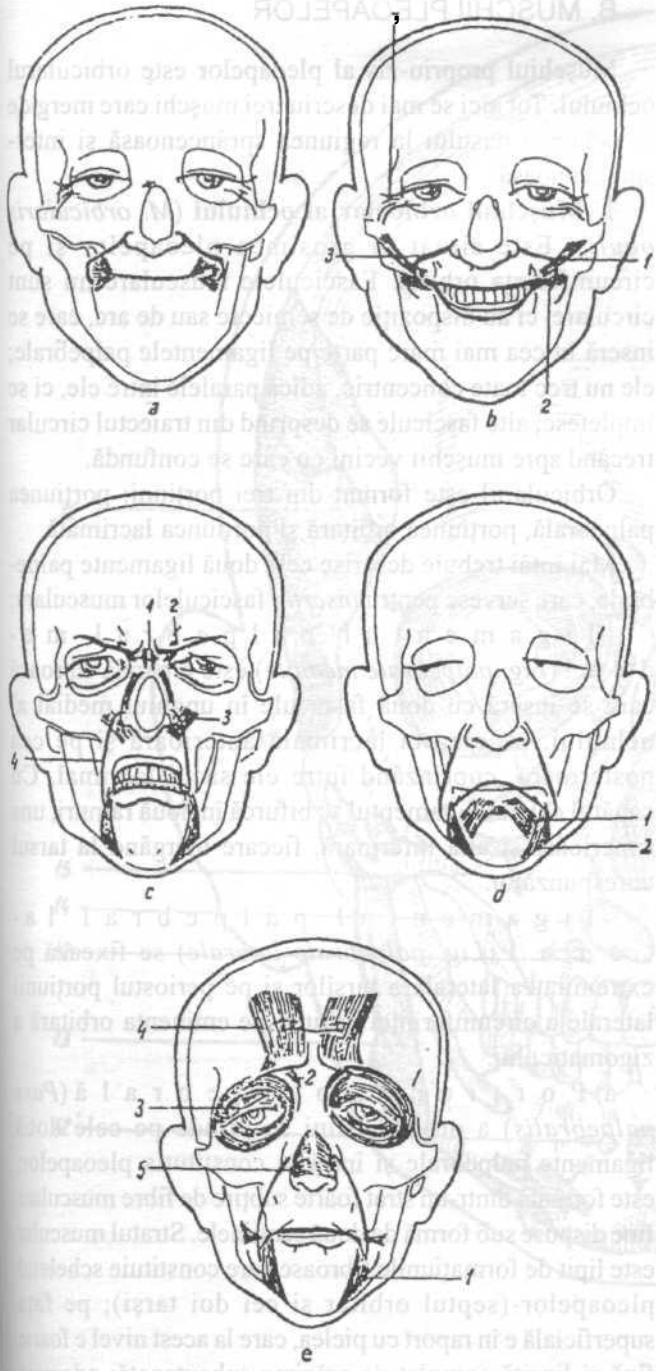


Fig. **197. Exemple pentru expresii mimice.**
a) Contracţia bilaterală a mușchilor buccinatori cu gura închisă tracţionează comisura bucală în sus și înapoi, întinzând fanta labială (în zâmbet).
b) Râsul: Zigomaticul mare (1) și rizorius (2) trag comisura bucală în sus și lateral. - 3. Șanţul nazolabial în formă de S. - 4. Cute în unghiul lateral al pleoapelor prin contracţia orbicularului.
c) Manifestarea dezgustului. - 1. Piramidal. - 2. Sprâncenosul. - 3. Ridicătorul comun al aripii nasului și al buzei superioare și ridicătorul propriu al buzei superioare. - 4. Șanţul nazolabial cu aspect de linie dreaptă verticală.
d) Manifestarea dispreţului: gura închisă, fanta labială curbă cu concavitatea în jos; șanţul nazolabial are aspectul unei drept recurbate, angulate în partea inferioară. - 1. M. coborâtor al unghiului gurii. 2. M. coborâtor al buzei inferioare.
e) Plânsul: acţiune combinată a coborâtorului unghiului gurii (1), a sprâncenosului (2), a orbicularului ochiului (3) a frontalului (4), a nazalului (5), și a ridicătorului buzei superioare; șanţul nazolabial ușor curbat sub formă de arc cu concavitatea medială.

4. Șanţul submental separă mentonul de eventuala „bărbie dublă".

5. Șanţul palpebral superior separă porţiunea palpebrală de cea orbitară a pleoapei superioare.

6. Șanţul palpebral inferior are aceeași dispoziţie la nivelul pleoapei inferioare.

7. „Piciorul ciorii" este format din șanţuri radiare așezate în unghiul lateral al ochiului.

Fizionomia poate fi modificată în mod caracteristic în diferite boli: febră tifoidă, tuberculoză, peritonită *{facies hippocratica)*. Cunoașterea acestor aspecte are importanţă practică în clinică.

Dăm mai jos pentru exemplificarea rolului mușchilor pieloși în mimică, caracterele morfologice și mușchii activi ai unor expresii mimice mai obișnuite. Stările de activitate intelectuale se exprimă mai mult la frunte și la ochi. Stările afective se manifestă mai mult în jurul cavităţii bucale.

1. În timpul râsului, comisurile gurii sunt trase în sus și lateral (zigomaticul mare); crăpătura bucală e lărgită, și dinţii superiori vor fi descoperiţi până la premolari. Tot prin contracţia zigomaticului, pielea obrajilor e ridicată, formând câte o umflătură pe umerii obrajilor. Șanţul nazolabial ia forma literei S. Pleoapele se apropie prin contracţia orbicularului, iar în unghiul lateral al ochiului se formează cute radiare.

2. în plâns, comisurile gurii sunt trase în jos (coborâtorul unghiului gurii), buza superioară se ridică (ridicătorii comun și propriu), crăpătura bucală e încurbată cu concavitatea în jos. Prin contracţia ridicătorilor buzei superioare, șanţul nazolabial devine curb, cu concavitate medială. Crăpătura palpebrală se micșorează (orbicularul) și sprânceana e coborâtă (sprâncenosul).

3. Atenţia e caracterizată prin formarea de cute transversale pe frunte (occipitofrontalul) și deschiderea mare a crăpăturii palpebrale.

4. Gândirea se exteriorizează prin micșorarea crăpăturilor palpebrale și coborârea sprâncenelor.

5. Dispreţul se manifestă prin coborârea colţului gurii și prin întinderea șanţului nazolabial sub formă aproape rectilinie (coborârea unghiului gurii).

A. MUȘCHII BOLŢII CRANIENE (AI CALVARIEI)

Se caracterizează prin inserţia lor cu un capăt de aponevroza epicraniană și poartă împreună numele de **mușchi epicranian** *(M. epicranius);* în realitate există de fiecare parte câte două porţiuni musculare izolate, care sunt descrise ca: mușchiul occipitofrontal și mușchiul temporoparietal.

1. *Mușchiul occipitofrontal (M. occipilqfmntalis)* este format din două porţiuni musculare, între care se întinde aponevroza epicraniană ca un fel de tendon intermediar foarte lat.

Porţiunea occipitală sau pântecele occipital *(Ventar occipitalis)* este subţire, de formăpatrulateră, situată în partea posterioară a bolţii craniene. Ia naștere pe linia nucală supremă a occipitalului; fasciculele merg în sus și înainte, terminându-se pe aponevroza epicraniană.

Porţiunea frontală sau pântecele frontal *(Venterfrontalis)* este mai bine dezvoltată decât cea precedentă, are formă patrulateră, este situată în partea anterioară a bolţii craniene. Ia naștere în sus pe marginea

anterioară a aponevrozei epicraniene, la nivelul limitei părului; fasciculele merg în jos și se termină pe pielea regiunii sprâncenoase și intersprâncenoase.

Mușchiul occipitofrontal în ansamblu are deci o singură inserție osoasă (înapoi, pe occipital) și o singură inserție cutanată (înainte).

Aponevroza epicraniană *(Galea aponeurotica, Aponeurosis epicranialis)* este o lamă fibroasă situată la nivelul bolții craniene, acoperind-o ca un coif (de unde și numele latinesc: *galea* = coif); e așezată central și nepereche, dând naștere la marginile ei mușchilor epicranieni. Marginea anterioară pătrunde cu o prelungire triunghiulară între cele două porțiuni frontale, marginea posterioară dă inserție porțiunilor occipitale. Pe părțile laterale, ea descinde până la arcada zigomatică, acoperind fascia temporală. Pe această porțiune laterală se insera mușchii auriculari și mușchiul temporoparietal.

Raporturi. Mușchiul occipitofrontal este strâns unit cu pielea capului, formând clinic o unitate numită scalp. Acesta este mobil și ușor separabil față de pericraniu, datorită unui strat de țesut conjunctiv lax de alunecare (lama subaponevrotică).

Aponevroza epicraniană este întinsă peste calota craniană și este ținută sub tensiune prin tonusul muscular; din această cauză, în caz de traumatism, ea crapă formând plăgi cu buze dchiscente.

Scalpul este foarte bine vascularizat; aceasta explică hemoragiile puternice, în caz de traumatisme, care însă rămân localizate. Hematoamele și colecțiile purulente dezvoltate în țesutul conjunctiv subaponevrotic se propagă ușor și repede, oprindu-se doar la nivelul inserțiilor mușchiului epicranian.

La autopsii și intervenții neurochirurgicale mai întinse scalpul se incizează și se ridică în lambou, pentru a se putea aborda bolta craniană.

La om, porțiunea occipitală este rudimentară și nu este suficient de puternică pentru a deplasa aponevroza înapoi; o fixează doar.

Acțiune. Porțiunea occipitală fixând aponevroza epicraniană permite jocul porțiunii frontale care trage în sus pielea regiunii sprâncenoase; prin aceasta determină formarea de cute transversale în regiunea frunții. în mimică, porțiunea frontală este mușchiul atenției și se mai contractă în surpriză, admirație, frică, spaimă.

Porțiunea frontală mai are acțiune și asupra ochiului; ridicând sprânceana, contribuie la descoperirea globului ocular prin deschiderea crăpăturii palpebrale. Ajută ridicătorul pleoapei superioare care obosește mai repede și prin aceasta dă senzația pleoapelor „grele" în stare de somnolență. Cu vârsta, cutele frontale se fixează definitiv, devenind șanțuri stabilite, având rol important în fizionomie.

2. **Mușchiul temporoparietal** *(M. temporoparietalis)* este o lamă musculară subțire care coboară de pe porțiunea temporală a aponevrozei epicraniene spre cartilajul pavilionului urechii; este un mușchi rudimentar și foarte variabil în mărime și volum. Ca așezare, el se intercalează între mușchii auricular anterior și cel superior.

B. MUȘCHII PLEOAPELOR

Mușchiul propriu-zis al pleoapelor este orbicularul ochiului. Tot aici se mai descriu trei mușchi care merg de la rădăcina nasului la regiunea sprâncenoasă și intersprâncenoasă.

1. Mușchiul orbicular al ochiului *(M. orbicularîs oculi).* Este situat în grosimea pleoapelor și pe circumferința orbitei. Fasciculele musculare nu sunt circulare, ci au dispoziție de semicerc sau de arc, care se insera în cea mai mare parte pe ligamentele palpebrale; ele nu trec toate concentric, adică paralele între ele, ci se împletesc; alte fascicule se desprind din traiectul circular trecând spre mușchii vecini cu care se confundă.

Orbicularul este format din trei porțiuni: porțiunea palpebrală, porțiunea orbitară și porțiunea lacrimală.

Mai întâi trebuie descrise cele două ligamente palpebrale, care servesc pentru *inserția* fasciculelor musculare:

- ligamentul palpebral medial *(Lig. palpebrale mediale)* este o bandă fibroasă care se insera cu două fascicule în unghiul medial al ochiului, pe creasta lacrimală anterioară și pe cea posterioară, cuprinzând între ele sacul lacrimal. Cu capătul celălalt ligamentul se bifurcă în două ramuri, una superioară și alta inferioară, fiecare mergând la tarsul corespunzător.

- ligamentul palpebral lateral *(Lig. palpebrale laterale)* se fixează pe extremitatea laterală a tarșilor și pe periostul porțiunii laterale a circumferinței orbitei, pe eminența orbitară a zigomaticului.

a) Porțiunea palpebrală *(Pan palpebralis)* a orbicularului se prinde pe cele două ligamente palpebrale și intră în constituția pleoapelor; este formată dintr-un strat foarte subțire de fibre musculare ; fme dispuse sub formă de două semiineîe. Stratul muscular este lipit de formațiunile fibroase care constituie scheletul pleoapelor (septul orbitar și cei doi tarși); pe fața superficială e în raport cu pielea, care la acest nivel e foarte fină și lipsită complet de grăsime subcutanată; aderența între piele și stratul muscular e mai laxă, dispoziție ce facilitează formarea edemului palpebral.

b) Porțiunea orbitară *(Pars orbitalis)* este periferică, înconjurând pe cea palpebrală. Este formată din fascicule mai groase cu inserție ligamentară și osoasă pe circumferința orbitei pe care o depășește; aderă mai strâns de piele decât porțiunea palpebrală; fața profundă răspunde periferiei orbitei, de care este separată prin mușchiul sprâncenos, artera supraorbitară și ramurile nervului frontal. Porțiunea orbitară nu se află pe același plan cu cea palpebrală nici când ochiul este închis; raporturile între ele se complică însă mai ales când se deschide ochiul.

c) Porțiunea lacrimală *(Pan lacrimalis)* sau mușchiul lui Horner, este un mic fascicul patrulater situat înapoia sacului lacrimal. Se insera pe creasta lacrimală posterioară; de acolo merge în afară și

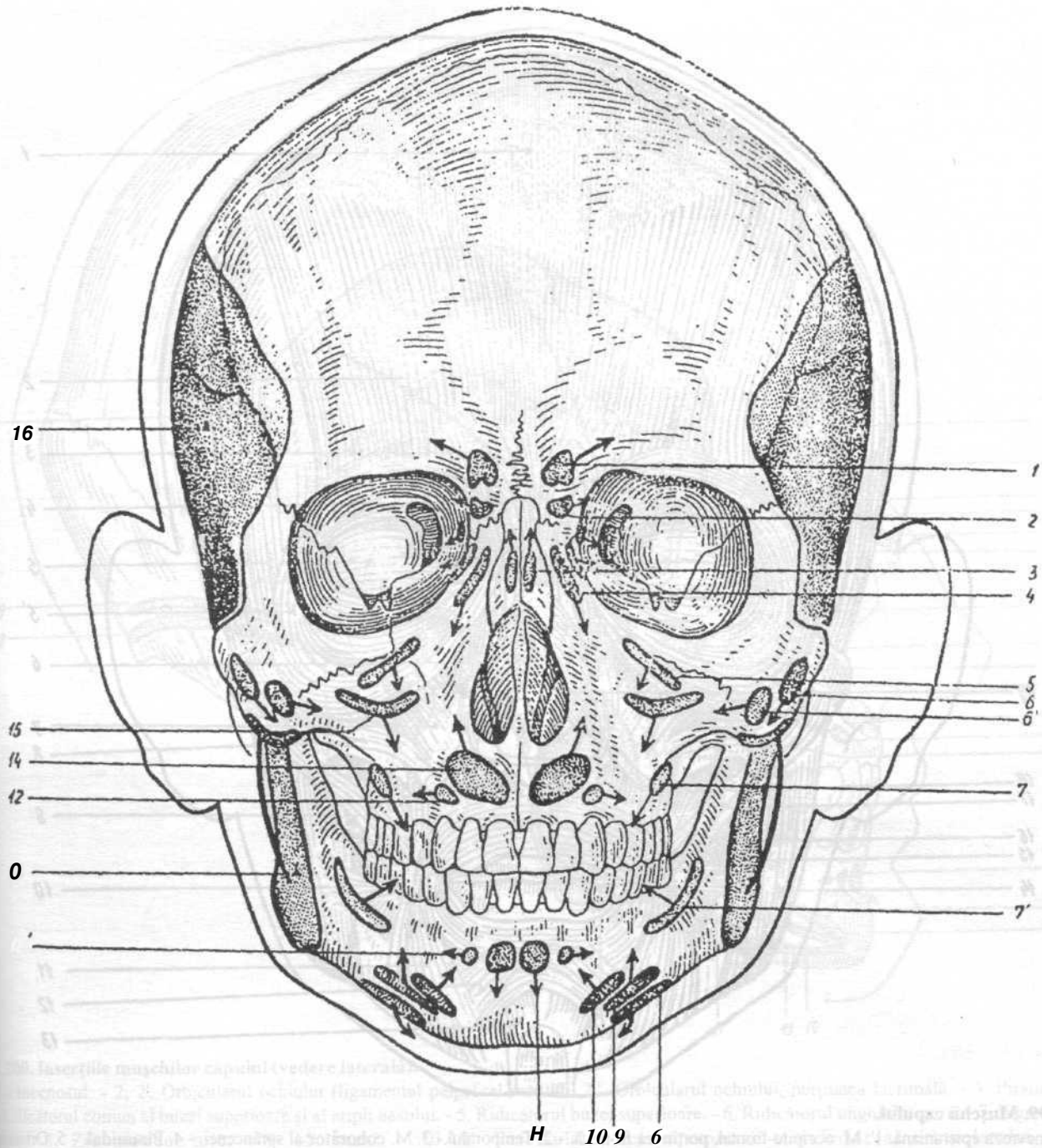


Fig. 198. Inserţiile muşchilor capului (vedere anterioară).
1.M. sprâncenos. - 2. 2', 2". M. orbicular al ochiului. - 3. M. piramidal. - 4. M. ridicător comun al aripii nasului şi al buzei superioare. - 5. M. [ridicător al buzei superioare. - 6. M. zigomatic mare. - 6'. M. zigomatic mic. - 7. 7'. M. buccinator. - 8. M. platisma. - 9. M. coborâtor al unghiului Mirii. -10. M. coborâtor al buzei inferioare. - **11.** M. mentonier. - 12. 12'. Fasciculele incisiv superior şi incisiv inferior ale orbicularului gurii. **I-13.** Maseterul. - 14. M. nazal. - 15. Ridicătorul unghiului gurii. - 16. Temporalul.

se termină prin două ramuri ce se prind pe fiecare pleoapă lipoia punctelor lacrimale.

Acţiune. Orbicularul ochiului are atât funcţiune mimică, cât şi una importantă în serviciul ochiului (de tarare, în distribuirea şi drenarea lacrimilor). Porţiunea palpebrală închide ochiul, adică apropie pleoapele în condiţii normale (în somn şi în clipit). Mişcarea inversă fe deschidere a ochiului este făcută pentru pleoapa superioară (care face excursii mai ample în închidere şi deschidere) printr-un muşchi special care aparţine orbitei*: muşchiul ridicător al pleoapei superioare; pleoapa inferioară coboară prin greutatea ei proprie, când orbicularul este relaxat. Porţiunea orbitară se contractă în închidere forţată, de exemplu, la lumină prea vie, ochire etc. Contracţia orbicularului este însoţită de o alunecare din afară înăuntru a pleoapelor pe globul ocular şi contribuie la distribuirea lacrimilor pe suprafaţa corneei către unghiul medial al ochiului. Porţiunea lacrimală favorizează scurgerea, prin aspiraţie, a lacrimilor dilatând punctele lacrimale şi sacul lacrimal.

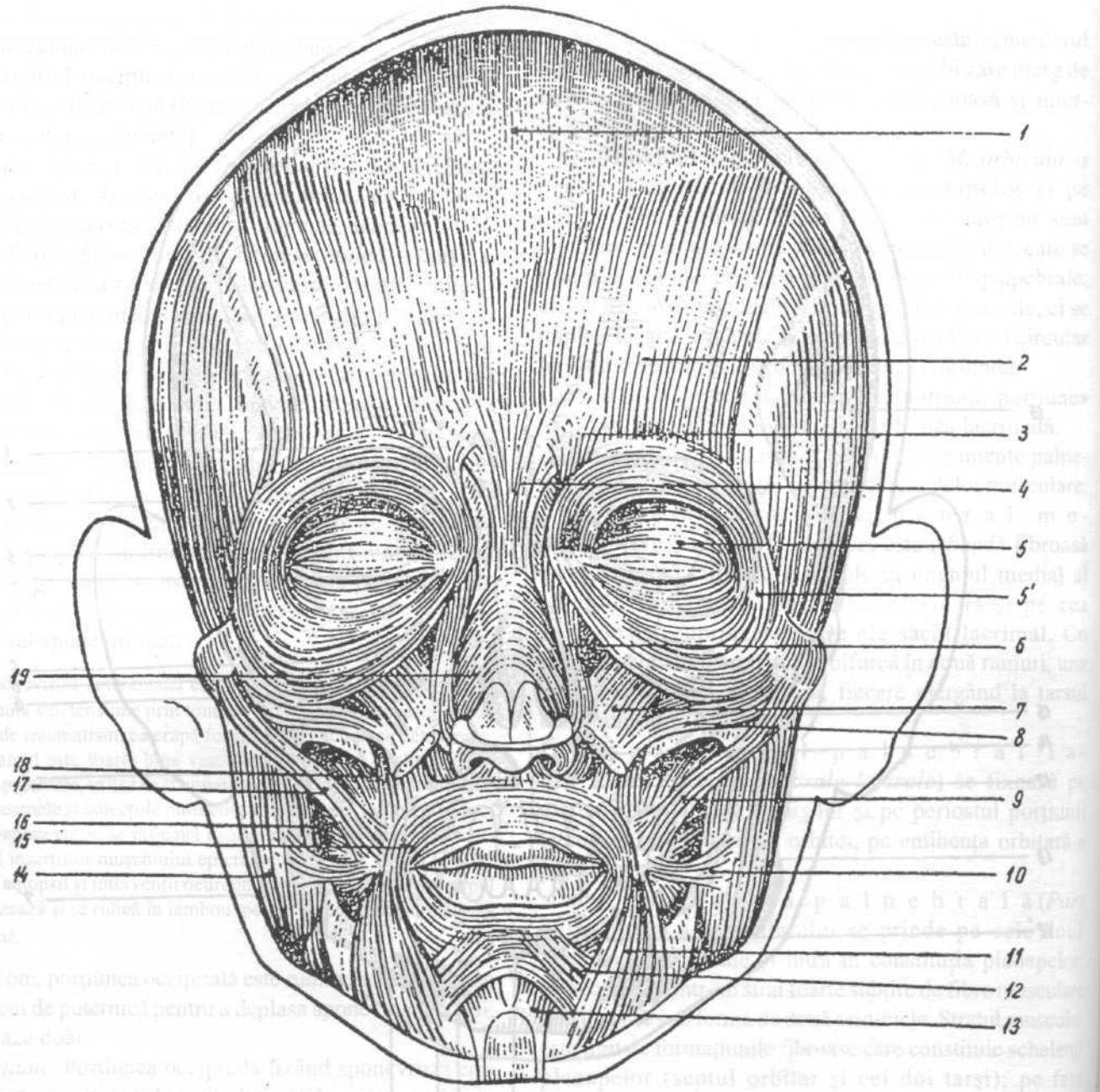


Fig. 199. Mușchii capului.
1. Aponevroza epicraniană. 1'. M. occipito-frontal, porțiunea frontală. - 2. Temporalul.- 3. M. coborâtor al sprâncenei. - 4. Piramidal. - 5. Orbicularul ochiului, porțiunea palpebrală. - 5'. Porțiunea orbitară. 6. Ridicătorul buzei superioare și al aripii nasului (ridicătorul comun). - 7. Ridicătorul buzei superioare. - 8. Zigomaticul mic. - 9. Zigomaticul mare. - 10. Rizorius.- 11. Coborâtorul unghiului gurii (triunghiularul buzelor). -12. Coborâtorul buzei inferioare (pătratul buzelor); 13. M. mentonier. -14. M. maseter-15. Orbicularul gurii, porțiunea marginală. -16. Buccinatorul. - 17. Ridicătorul unghiului gurii. - 18. Coborâtorul septului nazal. - 19. Nazalul, porțiunea transversă.

în mimică, mușchiul nu are acțiune specifică; intervine împreună cu alți mușchi, atât în râs cât și în plâns; este antagonistul frontalului, coborând sprânceana mai ales în partea ei laterală și netezește pielea frunții. Intervine în exprimarea gândirii profunde. Porțiunea orbitară produce prin scurtarea ei circulară o serie de cute radiare la nivelul unghiului lateral al ochiului (piciorul ciorii).

în deschiderea ochiului, porțiunea palpebrală, mai ales a pleoapei superioare, alunecă în parte sub porțiunea orbitară, care stă pe loc și o acoperă. Se formează un șanț adânc la locul de separare a celor două porțiuni: șanțul palpebral superior și șanțul palpebral inferior.

2. Mușchiul sprâncenos (M *corrugator supercilii) vte* un mușchi arciform, mic, dar foarte puternic, situat sub precedentul, a cărei dependință este (corrugator = care încrețește).

Inserții. El pleacă de pe porțiunea medială a arcadei superciliare și de pe porțiunea nazală a osului frontal; fasciculele merg în sus și lateral și se termină pe pielea porțiunii mijlocii a sprâncenei. în drumul lor fibrele străbat fasciculele frontalului și ale orbicularului ochiului Mușchiul este așezat direct pe os și acoperă mănunchiul vasculo-nervos supra-orbitar.

Acțiune. Trage sprânceana medial și în jos; între cele două sprâncene, pielea formează cute verticale; în mimică

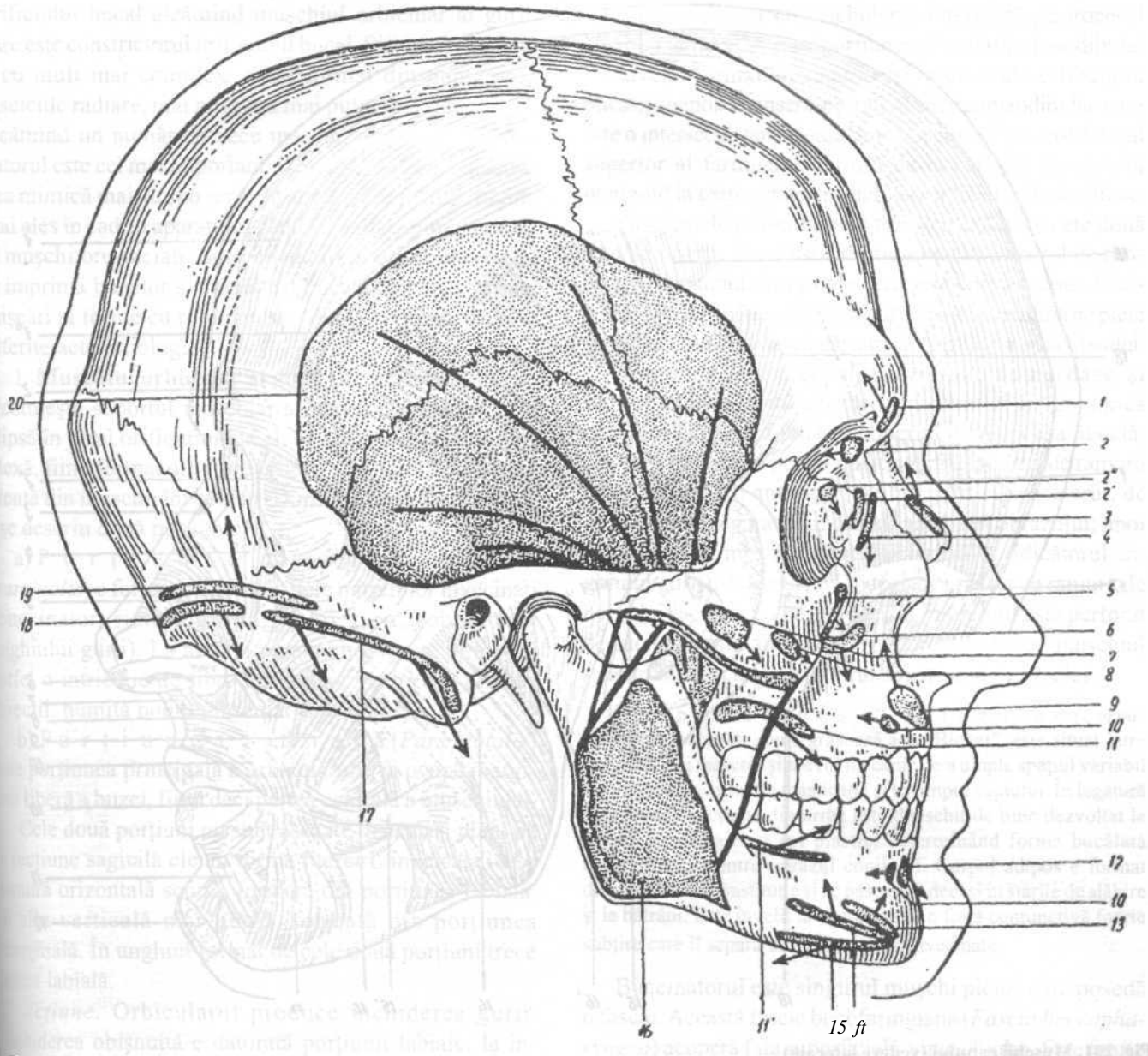


Fig.200. **Inserţiile muşchilor capului (vedere laterală).**
1. Sprâncenosul. - 2, 2'. Orbicularul ochiului (ligamentul palpebral medial). 2". Orbicularul ochiului, porţiunea lacrimală. - 3. Piramidalul. - 4. Ridicătorul comun al buzei superioare şi al aripii nasului. - 5. Ridicătorul buzei superioare. - 6. Ridicătorul unghiului gurii. - 7. Zigomaticul mare. - 8. Zigomaticul mic. - 9. M. nazal. - 10.10'. Fasciculele incisiv superior şi inferior al orbicularului gurii. - 11.11'. Buccinatorul. - 12. M. mentonier. - 13. Coborâtorul buzei inferioare. - 14. Coborâtorul unghiului gurii. - 15. M. plastisma. - 16. Maseterul. - 17. Sternocleidomastoidianul. - 18. Trapezul. - 19. Porţiunea occipitală a occipitofrontalului.- 20. M. temporal.

participă la exprimarea durerii, a nerăbdării, a mâniei sau a reflexiei profunde (cutele gânditorului). împreună cu piramidalul şi cu orbicularul ochiului formează triada muşchilor apărători ai ochiului.

3. **Muşchiul coborâtor al sprâncenei** *(M. depressor supercilii)* este aşezat medial faţă de precedentul şi reprezintă ca şi acesta un fascicul al orbicularului. *Ia nastere* în imediata vecinătate a rădăcinii nasului, are formă triunghiulară cu baza în sus, fixându-se pe piele la nivelul capului sprâncenei. *Coboară* capul sprâncenei şi ajută sprâncenosul.

4. **Muşchiul piramidal** *(M. procerus),* piramidalul, este mic şi subţire, are originea pe dosul nasului; merge în sus peste fasciculele frontalului şi se răsfiră în pielea glabelei.

Acţiune. Este antagonistul frontalului; coboară pielea regiunii intersprâncenoase şi produce cute transversale, situate la rădăcina nasului. în mimică, el se contractă în emoţii dureroase; exprimă ameninţare şi agresiune.

C. MUŞCHII NASULUI

Sunt slab dezvoltaţi şi descrişi în mod diferit, mai ales în privinţa punctului lor fix şi a acţiunilor asupra nărilor, Nomenclatura Anatomică descrie **muşchiul nazal** *(M. nasalis)* compus din două porţiuni, şi **muşchiul coborâtor al septului** (M. *depressor sepii).*

Porţiunea transversă a nazalului *(M. nasalis, Pars transversa)* are formă triunghiulară şi e dispusă transversal pe porţiunea

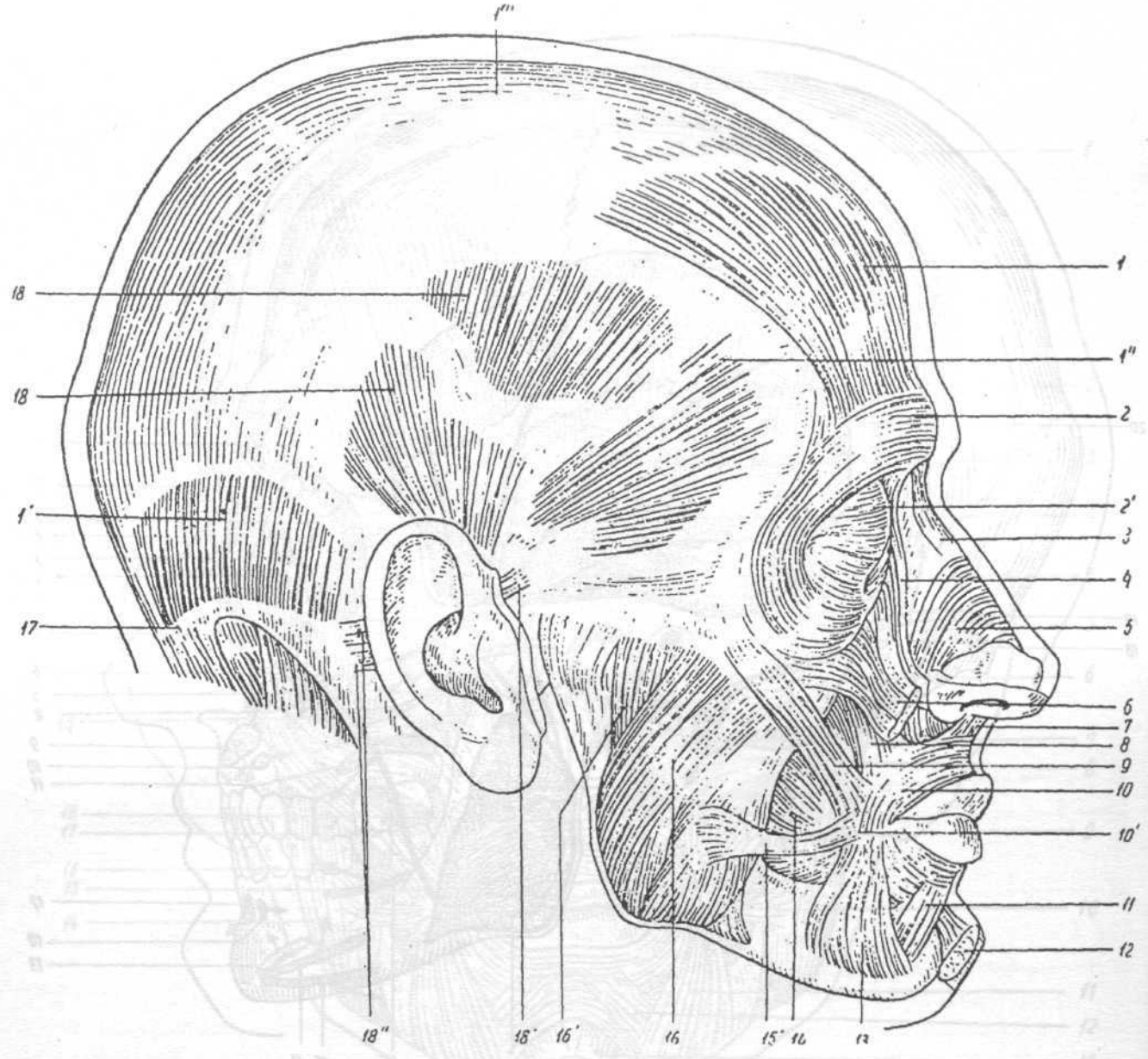


Fig. 201. Mușchii capului (vedere laterală).
1. **M.** occipitofrontal, porțiunea frontală; 1'. porțiunea occipitală; 1''. m. temporoparietal. -; 1'''. aponevroza epicraniană. - 2. Orbicularul ochiului, porțiunea orbitară; 2'. porțiunea palpebrală; - 3. M. piramidal. - 4. Ridicătorul buzei superioare și al aripii nasului. - 5. Nazalul. porțiunea transversală. - 6. Ridicătorul buzei superioare. - 7. Coborâtorul septului nazal. - 8. Ridicătorul unghiului gurii. - 9. Zigomaticul mare. - 10. Orbicularul gurii, porțiunea marginală. - 10' Nodul muscular. - 11. Coborâtorul buzei inferioare. - 12. M. mentonier. - 13. M. coborâtor al unghiului gurii. - 14. Buccinator. - 15. Rizorius. - 16. Maseter, porțiunea superficială. 16'. porțiunea profundă. - 17. Linia nucală supremă. - 18. Auricularul superior. - 18'. anterior, 18''. posterior.

cartilaginoasă a nasului. Se insera pe fața anterioară a maxilei dedesubtul incizurii nazale și ureă spre dosul nasului, fiind unit cu cel din partea opusă printr-o aponevroză fină. Acțiunea e diferit interpretată. Considerând punctul fix pe maxilă, mușchiul trage nasul cartilaginos în jos, apasă asupra aripii nasului și comprimă deci orificiul nazal.

P o r ț i u n e a a l a r ă a n a z a l u l u i (M *nasalis, Pars alaris)* are inserție osoasă comună cu prima porțiune. Fibrele sunt mai scurte, se întind doar până la aripa nasului; acțiunea lui nu este clarificată, din această cauză s-a renunțat la vechea denumire de mușchi dilatator al nărilor.

M u ș c h i u l c o b o r â t o r a l s e p t u l u i *(M. depresor septi)* este format dintr-un fascicul subțire de fibre musculare. Are originea pe procesul alveolara) maxilei în dreptul incisivului central, iar terminația pe cartilajul alar mare (unghiul dintre ramura medială cu cea laterală) pe pielea septului nazal și pe marginea posterioară a nării. Coboară vârful nasului. Este inervat de ramuri bucale ale nervului facial.

D. MUȘCHII DIN REGIUNEA GURII

Sunt situați în jurul orificiului bucal, formând două sisteme: unul central și altul periferic. Sistemul central

este format din fascicule circulare dispuse în jurul orificiului bucal alcătuind mușchiul orbicular al gurii, care este constrictorul orificiului bucal. Sistemul periferic e cu mult mai complex, fiind format din numeroase fascicule radiare, mai mult sau mai puțin individualizate, alcătuind un număr de zece mușchi, dintre care buccinatorul este cel mai important. Deoarece pe lângă funcțiunea mimică mai au și o serie de alte funcțiuni importante, mai ales în cadrul aparatului dento-maxilar, ei sunt numiți și mușchi oro-faciali. Sunt dilatatori ai orificiului bucal și imprimă buzelor și crăpăturii bucale cele mai variate mișcări și forme cu rol expresiv, dar și cu importanță în diferite acte fiziologice.

1. **Mușchiul orbicular al gurii** *(M. orbicularis oris)* alcătuiește suportul muscular al buzelor, e dispus ca o elipsă în jurul orificiului bucal. El are o constituție complexă, fiind format din fibre proprii și din fibre cu proveniență din mușchii învecinați. După așezarea fasciculelor i se descriu două porțiuni.

a) Porțiunea marginală *(Pars marginalis)* e formată din fasciculele mușchilor învecinați (buccinator, ridicătorul unghiului gurii, coborâtorul unghiului gurii). La nivelul comisurii gurii se formează astfel o intricație de fibre musculare venite din diferite direcții, numită nodul muscular *{Modiolus)*.

b) Porțiunea labială *{Pars labialis)* este porțiunea principală a orbicularului și ocupă marginea liberă a buzei, fiind deci partea centrală a mușchiului.

Cele două porțiuni nu sunt așezate în același plan; pe o secțiune sagitală ele au forma literei L inversată, cu o ramură orizontală scurtă, formată din porțiunea labială, și alta verticală mai lungă, formată din porțiunea marginală. în unghiul format de cele două porțiuni trece artera labială.

Acțiune. Orbicularul produce închiderea gurii, închiderea obișnuită e datorată porțiunii labiale; la închiderea forțată intervine porțiunea marginală. Contracția porțiunii labiale subțiază marginea liberă a buzelor, întorcând-o vestibular, și presează buzele pe arcadele dentare. Porțiunea marginală răsfrânge roșul buzelor spre exterior și îngroașă marginea liberă a buzelor. Are rol multiplu, participând la multe acte fiziologice. Astfel în digestie el servește la prinderea alimentelor, la sugerc, și ajută în masticație, împiedicând să se scurgă saliva din gură. în funcțiunile de relație are rol important în articularea consoanelor labiale, în sărut, în fluierat și cântat cu instrumente de suflat. în mimică el contribuie la exprimarea durerii fizice, a necazului, a relei dispoziții, dar și a energiei și a deciziunii. Prin tonusul său contribuie alături de dinți și de oase, să dea forma caracteristică gurii.

2. **Mușchiul buccinator** (M *buccinator)* constituie suportul muscular al obrajilor, fiind situat pe părțile laterale ale cavității bucale; este cel mai lat și mai puternic dintre mușchii faciali și este așezat pe un plan mai profund decât ceilalți.

Inserții. Inserția fixă se face de-a lungul unei linii cu formă de potcoavă, cu deschiderea anterioară, pe procesul alveolar al maxilei și pe porțiunea alveolară a mandibulei (la nivelul fornixului superior și inferior al vestibulului bucal); înapoi se insera pe rafeul pterigomandibular care este o intersecție tendinoasă între buccinator și constrictorul superior al faringelui, întinsă de la cârligul procesului pterigoid la extremitatea posterioară a liniei milohioidiene.

Fasciculele musculare nu trec vertical între cele două linii de inserție (în acest caz, mușchiul ar avea rol de ridicător al mandibulei) ci paralel cu aceste linii. Anterior, fasciculele converg către comisura gurii, unde se termină pe piele și pe mucoasă. Alte fascicule intră în constituția orbicularului.

Raporturile buccinatorului sunt numeroase și importante, datorită așezării mușchiului în grosimea obrajilor. Fața profundă e acoperită de mucoasa bucală; cea superficială, în partea posterioară e ascunsă de ramura mandibulei, mai anterior vine în raport cu maseterul, de care rămâne separat prin corpul adipos al obrazului; apoi e acoperită de mușchi (zigomatic, rizorius, ridicătorul unghiului gurii). Această față mai este în raport cu ramuri ale nervului facial și cu vasele faciale; mușchiul este perforat de duetul parotidian și de nervul bucal. Posterior, mușchiul vine în raport cu constrictorul superior al faringelui.

Corpul adipos al obrazului *{Corpus adiposum buceae),* „bula grăsoasă a lui Bichat", este situat între buccinator și maseter și are rol mecanic de a umple spațiul variabil în timpul mișcărilor de masticație și în timpul suptului. în legătură cu această funcțiune din urmă este deosebit de bine dezvoltat la sugari, având aici și rol plastic, determinând forma bucălată caracteristică pentru obrazul copilului. Corpul adipos e format din grăsime de constituție și se păstrează deci și în stările de slăbire și la bătrâni. Este învelit la suprafață de o foiță conjunctivă foarte subțire care îl separă de formațiunile învecinate.

Buccinatorul este singurul mușchi pielos care posedă o fascie. Această fascie bucofaringiană *{Fascia buccopharyngea)* acoperă fața superficială a mușchiului. Este foarte rezistentă în regiunea posterioară, unde se continuă cu fascia mușchiului constrictor superior al faringelui; anterior devine foarte subțire și apoi dispare complet.

Acțiune. După situația particulară a mușchiului, după raportul cu cavitatea bucală și cu arcadele dentare, rezultă o serie de funcțiuni importante, care fac ca cea mimică să treacă pe un plan secundar.

Acțiunea lui variază după cum cavitatea bucală e plină sau goală. Când gura e plină cu aer și obrajii sunt umflați, contracția mușchiului comprimă aerul și-1 expulzează sub presiune; astfel mușchiul participă la fluierat și la cântat cu instrumente de sulfat („mușchiul trompetiștilor"); în paralizia unilaterală, curentul de aer este deviat spre partea bolnavă, mai are și rol ajutător în masticație, menținând împreună cu limba alimentele între arcadele dentare, împiedică să se prindă plice ale mucoasei între dinți. împreună cu orbicularul gurii exercită o ușoară presiune permanentă asupra arcadelor dentare și asupra gingiilor, stimulând și consolidând aceste formațiuni.

Când gura este goală, mușchiul trage de comisuri și lățește crăpătura bucală. Are acțiune mimică atât în râs cât și în plâns, în funcție de alți mușchi împreună cu care acționează asupra comisurii buzelor.

3. **Mușchiul ridicător al buzei superioare și al aripii nasului** *(M. levator labii superioris alaeque nași)*. Este un mușchi alungit, care ocupă șanțul dintre nas și obraz (șanțul nazogenian); se insera pe fața laterală a procesului frontal al maxilei, merge în jos urmând șanțul nazogenian, apoi șanțul nazolabial și se termină pe aripa nasului și pe pielea buzei superioare. Ridică aripa nasului și buza superioară.

4. **Mușchiul ridicător al buzei superioare** *(M. levator labii superioris)* este situat lateral și dedesubtul precedentului. Se insera pe fața anterioară a corpului maxilei, deasupra găurii infraorbitare; este aproximativ patrulater și se termină pe pielea buzei superioare. Ridică buza superioară și descoperă dinții frontali. în mimică participă la exprimarea neplăcerii și a relei dispoziții; intervine și în plâns.

5. **Mușchiul zigomatic mic** (M *zygomaticus minor)* este o mică panglică musculară situată între ridicătorul buzei superioare și zigomaticul mare. Se insera pe osul zigomatic și coboară oblic la pielea buzei superioare. Trage în sus buza superioară.

6. **Mușchiul ridicător al unghiului gurii, „caninul"** *(M. levator anguli oris)* este situat profund, lateral și dedesubtul zigomaticului mic și al ridicătorului buzei superioare în fosa canină; coboară spre comisura gurii. Peste el trec ramificațiile terminale ale nervului infraorbitar. Trage comisura gurii în sus și puțin medial.

7. **Mușchiul zigomatic mare** *(M. zygomaticus major)* este subțire și alungit, dar puternic; este situat superficial în regiunea centrală a obrazului și se inseră pe fața laterală a osului zigomatic; merge în jos și medial spre comisura gurii. Acoperă maseterul, buccinatorul, corpul adipos și vasele faciale. Este mușchiul râsului asociat cu alți mușchi; trage comisura buzelor în sus și lateral, lățind crăpătura bucală și dându-i forma curbă cu concavitatea în sus; imprimă șanțului nazolabial forma de S.

8. **Mușchiul rizorius** *(M. risorius)* este slab dezvoltat, variabil și deseori absent. Are formă triunghiulară cu vârful pe pielea comisurii buzelor; cu baza se prinde pe fascia maseterină sau tot pe piele. E superficial și are direcție transversală, astfel trage lateral comisura buzelor intervenind în surâs. La unii indivizi, datorită inserției cutanate a capătului lateral, formează foseta râsului.

9. **Mușchiul coborâtor al unghiului gurii, triunghiularul buzelor** (M *depressor anguli oris)* are formă triunghiulară. Cu baza se insera pe linia oblică a mandibulei, cu vârful se prinde pe pielea comisurii gurii. E așezat superficial, acoperind platisma și coborâtorul buzei inferioare. Prin contracția sa coboară comisura buzelor; crăpătura bucală ia formă de curbă cu concavitatea în jos; șanțul nazolabial e tras în jos devenind aproape rectiliniu.

10. **Mușchiul coborâtor al buzei inferioare, pătratul buzei inferioare** *(M. depresor labii inferioris)* este așezat dedesubtul și medial de precedentul; are formă patrulateră; se insera pe linia oblică a mandibulei în partea ei cea mai medială, se îndreaptă medial și în sus și se prinde pe buza inferioară. Trage buza inferioară în jos și o împinge înainte. Exprimă tristețe, dezgust, ironie.

11. **Mușchiul mentonier** (M *mentalis)* este acoperit în cea mai mare parte de precedentul; este mic, scurt și puternic; se insera pe fața anterioară a corpului mandibular la nivelul alveolelor incisivilor); trece în jos, cu oblicitate inversă decât precedentul și se termină pe pielea mentonului, fiind înconjurat de un dens țesut conjunctiv; între cei doi mentonieri se poate forma foseta bărbiei. Prin contracție ridică moțul bărbiei și împinge înainte buza inferioară (de exemplu, la copii la începutul plânsului).

12. **Mușchiul transvers al mentonului** *(M. transversus menti)* este format dintr-un fascicul muscular care leagă mușchiul coborâtor al unghiului gurii din dreapta cu cel din stânga. Este situat sub bărbie. Inervat de facial.

E. MUȘCHII URECHII EXTERNE

După așezare, se descrie un mușchi auricular anterior, unul superior și unul posterior (M *auricularis anterior, superior, posterior)*. Ei se prind cu un capăt pe pavilionul urechii, iar cu celălalt pe părțile învecinate; vor fi prezentați odată cu studiul urechii.

MUȘCHII MASTICATORI

{Musculi masticatorii)

Mușchii masticatori se aseamănă cu restul mușchilor scheletici, având două inserții osoase, dintre care una pe mandibulă. Ei sunt deci mușchi motori ai acestui singur os mobil al craniului (mușchi cranio-mandibulari). Prin mișcările mandibulei, arcada dentară inferioară este deplasată pe cea superioară, realizându-se masticația prin care alimentele sunt prinse, tăiate, sfâșiate și sfărâmate.

Masticația este una din funcțiunile principale ale întregului aparat dentomaxilar. în masticație participă, pe lângă cei trei mușchi masticatori propriu-ziși (temporalul. maseterul și cei pterigoidieni) care au aproape exclusiv numai acest rol mobilizator al mandibulei, și alți mușchi cu rol ajutător în masticație: mușchii picloși oro-faciali, j mușchii limbii, mușchii suprahioidieni și mușchii craniomotori (mușchii cefei etc).

Onto- și filogenetic, cei patru masticatori derivă dn I arcul branhial mandibular și sunt deci inervați din nervul mandibular.

1. **Mușchiul temporal** *(M. temporalis)* este cel mai puternic mușchi masticator, dispus ca o lamă sagitală desfășurată în evantai în regiunea temporală.

Inserții. Are o suprafață de origine foarte întinsă: pe întreaga fosă temporală până la linia temporală inferioară și pe fața profundă a fasciei temporale care îi servește a aponevroză. De aici fasciculele converg către un tendon

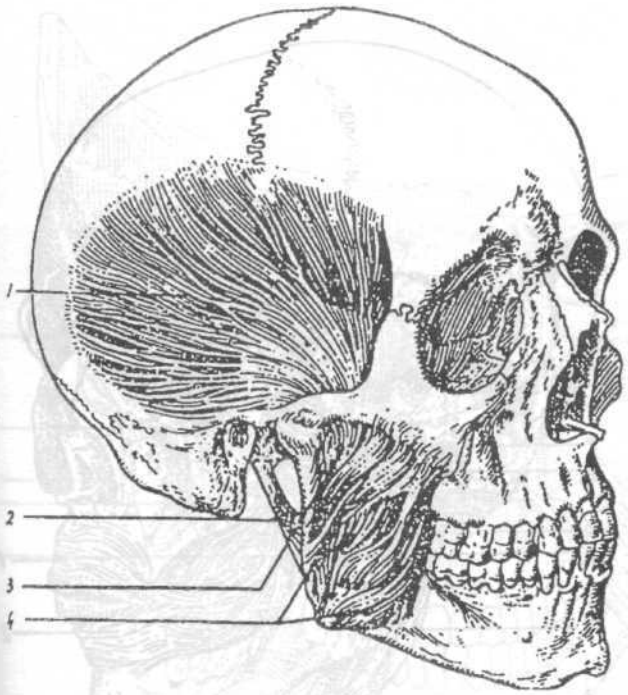


Fig. 202. Mușchii rnasticatori.
1. Temporalul. - 2. Ligamentul stilo-mandibular. - 3. Maseterul, porțiunea profundă, - 4. porțiunea superficială.

care cuprinde din toate părțile procesul coronoidian al mandibulei.

După direcție, acțiune și inervație i se pot distinge trei fascicule:

-fasciculul anterior cu direcție aproape verticală; inervat de nervul temporal anterior; trage mandibula în sus;

-fasciculul mijlociu cu fibre ușor oblice de sus în jos și înainte; e inervat de nervul temporal mijlociu și trage mandibula în sus și posterior;

- fasciculul posterior e aproape orizontal, inervat de nervul temporal posterior și trage mandibula posterior.

Temporalul are o constituție internă bipenată; prin aceasta crește foarte mult secțiunea lui fiziologică și astfel forța de contracție.

Raporturi. Fața superficială este acoperită în cea mai mare parte de fascia temporală și în partea inferioară de arcada zigomatică. Fața profundă e în raport cu fosa temporală; între planul osos și mușchi trec vasele și nervii temporali profunzi; mai jos, mușchiul depășește fosa temporală și vine în raport cu mușchii pterogoidieni, cu buccinatorul și cu corpul adipos al obrazului.

Cu toate că mușchiul temporal nu e așezat direct la suprafață, el are totuși importanță plastică: în timpul masticației se observă sub piele contracția lui ritmică; când mușchiul este atrofiat sau când țesutul grăsos din spațiul interfascial dispare (în stările de slăbire excesivă) regiunea se deprimă la suprafață și arcada zigomatică se conturează foarte net.

Acțiune. Temporalul este cel mai puternic mușchi masticator. Componenta lui principală este cea de ridicare a mandibulei. Fibrele lui relativ lungi permit o scurtare apreciabilă și rapidă. Fasciculul posterior cu direcție orizontală este componenta retractoare, care duce mandibula înapoi și aduce capul mandibulei în fosa mandibulară atunci când, în prealabil, acesta a fost scos prin contracția pterigoidianului lateral. Contracția în ansamblu a mușchiului duce mandibula în sus și înapoi.

Forța mușchiului crește cu cât arcadele dentare sunt mai apropiate. Fibrele lui nu sunt contractate la maximum când arcadele dentare au venit în contact; mușchiul se poate contracta în continuare și mai mult, realizând fenomenul de suprasuficiență.

Inervație. Din nervul mandibular prin cei trei nervi temporali profunzi.

Fascia temporală *(Fascia temporalis)* este o lamă aponevrotică, sidefoasă, așezată lateral și superficial de mușchiul temporal. Ea formează peretele lateral al lojei temporale. Se insera în sus pe linia temporală superioară; înainte pe procesul zigomatic al frontalului și pe procesul frontal al osului zigomatic, în jos pe marginea superioară a arcadei zigomatice. Fascia e simplă în porțiunea superioară; în porțiunea mijlocie și inferioară ea se dedublează în două lame: cea superficială *(Lamina superficialis)* se prinde pe buza laterală a marginii superioare a arcadei zigomatice; lama profundă *(Lamina profunda)* pe buza ei medială. În spațiul interfascial, cuprins între cele două lame, se găsește țesut celulo-grăsos; artera temporală mijlocie străbate cele trei straturi în drumul ei spre profunzime.

Fața superficială a fasciei e în raport cu aponcvroza epicraniană, cu mușchiul auricular superior și cu cel anterior, cu vasele temporale superficiale și cu nervul auriculotemporal.

Fața profundă a fasciei e în raport cu mușchiul temporal; în porțiunea inferioară se interpune un țesut conjunctiv tot mai abundent, pe măsură ce fascia se apropie de arcada zigomatică.

2. **Mușchiul maseter** *(M. masseter)* este un mușchi puternic, patrulater și gros, situat pe fața laterală a ramurii mandibulei. Datorită așezării superficiale și a volumului său, pe viu apare ca cel mai caracteristic mușchi masticator. Este format din două porțiuni, deosebite prin direcție și așezare.

Inserții. Porțiunea superficială *(Pars superficialis)* este mai oblică; se prinde pe marginea inferioară a arcadei zigomatice (în cele două treimi anterioare) cu ajutorul unei aponevroze rezistente; fasciculele merg în jos și înapoi și se insera pe unghiul mandibulei. Din cauza unor lame aponevrotice profunde, suprafețe de inserție a osului se poate modela sub acțiunea forțelor de tracțiune, formând tuberozitatea maseterică. Porțiunea profundă *(Pars profunda)* ia naștere pe marginea inferioară și fața medială a arcadei zigomatice (în cele două treimi posterioare) și depășește posterior porțiunea superficială; apoi trece vertical în jos și se insera pe fața laterală a ramurii mandibulei; fibrele acestei

porțiuni sunt mai scurte, O parte din porțiunea profundă urcă chiar până pe fața profundă a fasciei temporale și se poate contopi cu mușchiul temporal. Aceste fascicule sunt deseori greșit socotite ca aparținând temporalului (fasciculul jugal) au însă aceeași inervație cu maseterul.

Cele două porțiuni ale maseterului sunt fuzionate anterior; posterior rămân separate printr-un spațiu umplut cu țesut conjunctiv.

Maseterul are o constituție internă complexă; există în total cinci lame aponevrotice, dintre care două acoperă cele două fețe ale mușchiului și alte trei pătrund în grosimea lui.

Raporturi. Fața superficială este acoperită de fascia maseterină. Prin intermediul ei, mușchiul vine în raport cu mușchii superficiali (rizorius, zigomatic și platisma) cu prelungirea anterioară a glandei parotide și cu duetul nervului parotidian, cu ramurile nervului facial ieșite din glanda parotidă și cu artera transversă a feței. Fața profundă răspunde ramurii mandibulei, incizurii mandibulare prin care trece mănunchiul vasculo-nervos maseterin, tendonului de inserție al temporalului și mușchiului buccinator, de care rămâne separată prin coipul adipos al obrazului. Raportul cu glanda parotidă are importanță funcțională pentru evacuarea salivei prin presiunea exercitată de mușchiul maseter asupra glandei.

F a s c i a m a s e t e r i n ă *{Fascia masseterică)* are aceeași formă ca și mușchiul. Ea se insera în sus pe fața laterală a arcadei zigomatice, în jos pe marginea inferioară a mandibulei, posterior pe marginea posterioară a ramurii mandibulei. în parte se continuă cu fascia parotidiaiiă din care cauză au fost descrise împreună ca fascia parotideomaseterică. Anterior, fascia se prinde pe marginea anterioară și pe fața laterală a ramurii mandibulei.

Acțiune. Maseterul este un mușchi foarte puternic, dar nu atinge forța temporalului. Componenta principală este cea de ridicare; datorită oblicității în plan sagital, mușchiul arc și o componentă de propulsie. Componenta de lateralitate se datorește porțiunii superficiale care e orientată oblic de sus în jos și medial (în plan frontal), dar devine evidentă numai în contracția unilaterală a mușchiului. Când cei doi maseteri se contractă simultan în totalitatea lor, rezultanta duce mandibula în sus și puțin anterior.

Mușchiul prezintă suprasuficiență ca și temporalul. Datorită fibrelor lui mai scurte, el produce, în primul rând, presiune masticatoare.

Inervație. Nervul maseterin din mandibular.

3. Mușchiul pterigoidian media! *(M. pterygoideus medialis)* este un mușchi gros, de formă patrulateră, așezat ca și maseterul pe ramura mandibulei, însă pe fața ei medială.

Inserții. Se inseră pe toată întinderea fosei pterigoide. Fasciculele merg în jos și posterior (ca ale maseterului) și lateral (invers decât ale maseterului) și se inseră pe fața medială a unghiului mandibulei.

împreună cu maseterul formează o puternică chingă musculară de forma literei V, cei doi mușchi fiind uniți printr-o lamă tendinoasă la nivelul unghiului mandibulei.

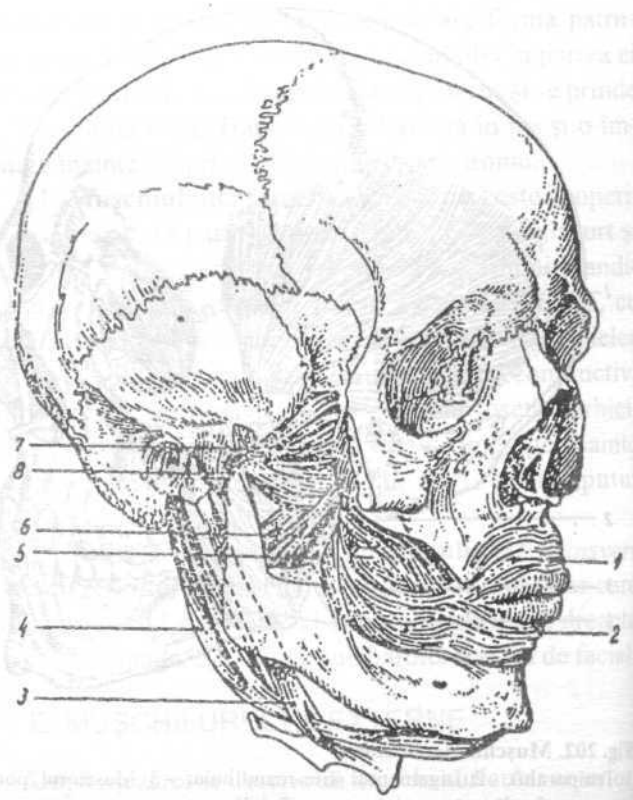


Fig. 203. Mușchii masticatori, orofaciali și suprahioidieni.
Pentru evidențierea mușchilor pterigoidieni s-a rezecat arcada zigomatică și o porțiune din ramura mandibulei.
1. Orbicularul gurii. -2 . Buccinatorul traversat de duetul parotidian. - 3. M stilohioidian. - 4. M. digastric. - 5. Rafeul pterigo-mandibular. - 6. M. pterigoidian medial. - 7. M. pterigoidian lateral.- 8. Capsula și ligamentul lateral ale articulației temporomandibulare.

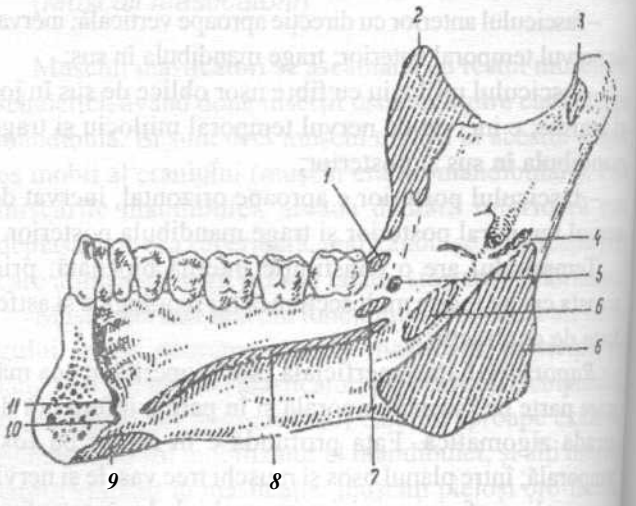


Fig. 204. Inserțiile pe fața medială a mandibulei.
1. M. buccinator. - 2. M. temporal. - 3. M. pterigoidian lateral - 4. Lig sfeno-mandibular. - 5. Rafeul pterigo-mandibular. - 6. M. pterigoidian medial.- 7. M. constrictor superior al faringelui. - 8. M. milohioidian - 9. M. digastric, porțiunea anterioară. - 10. M. genio-hioidian. - 11. M. genioglos.

Raporturi. Pterigoidianul medial e situat în fosa infratemporală și are raporturi foarte importante. Medial, e în raport cu faringele, de care este separat prin elementele spațiului îatero-faringian. Porțiunea verticală al tcnsorului vălului palatin se insera lângă pterigoidianul I medial. Lateral, mușchiul răspunde pterigoidianului

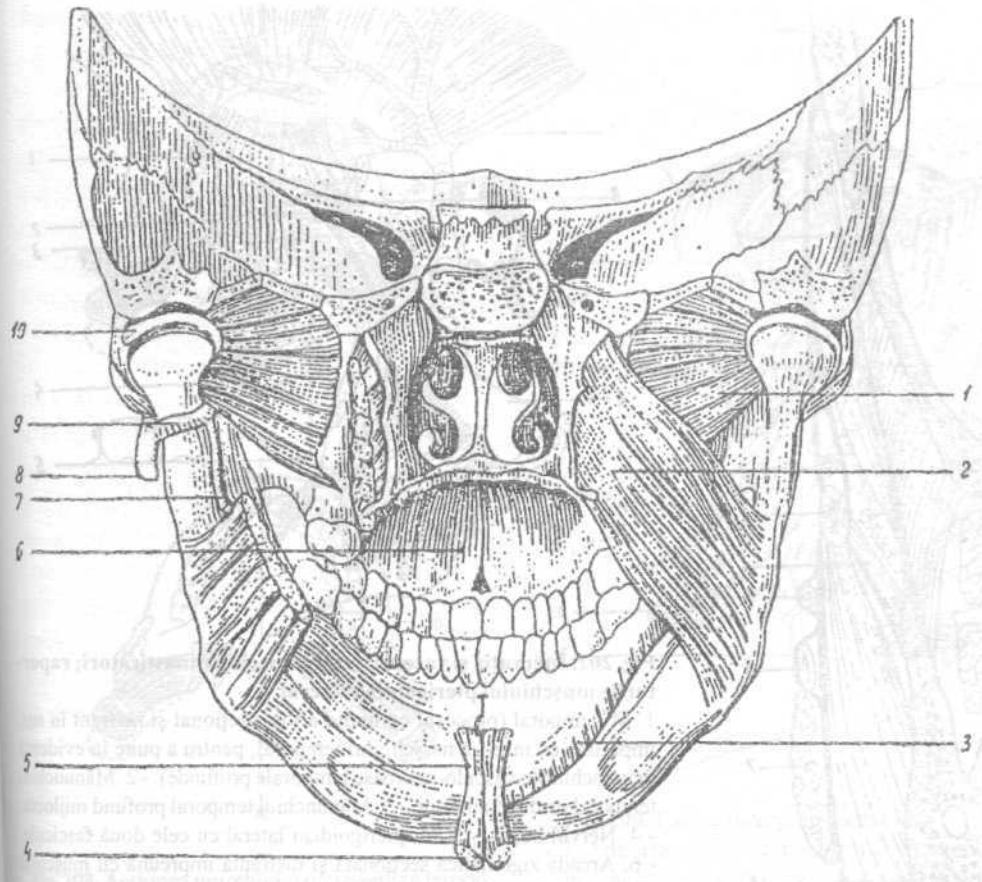


Fig. 205. Mușchii pterigoidieni (vedere posterioară).
1. M. pterigoidian lateral cu fasciculul sfenoidal (superior) și pterigoidian (inferior). - 2. M. pterigoidian medial. - 3. M. milohioidian. - 4. M. geniohiodian. - 5. M. genioglos. - 6. Palatul dur. - 7. Artera alveolară inferioară. - 8. Artera carotidă externă. - 9. Artera maxilară înconjurând colul mandibulei. - 10. Discul articulației ternporomandibulare.

lateral, de care e separat prin fascia interpterigoidianâ. Mii jos, formează cu fața medială a mandibulei un spațiu unghiular (spațiul pterigomandibular) în care se găsesc nervul linguaî, nervul și artera alveolară inferioară.

Acțiune. Componenta principală a mușchiului este cea ide ridicare. Mai posedă și o componentă cu mult mai i mică de propulsie. Prin oblicitatea inversă în plan frontal [fațăde cea a maseterului, în contracție unilaterală duce mandibula medial. Prin contracția simultană a celor trei mușchi ridicători din ambele părți, componentele de lateralitate cât și cele de retropulsie-propulsie se contrabansează și rămâne o rezultantă de ridicare a mandibulei. dușchiul are o constituție complexă, în profunzime și la suprafață găsindu-se în total șase lame aponevrotice.

Ineiyație. O ramură din nervul mandibular.

[4. Mușchiul pterigoidian lateral *(M. ptertygoideus Meralis)* ocupă un loc aparte în cadrul celor patru mușchi masticatori, atât după semnificația filogenetică cât și după acțiune. Are ca acțiune principală propulsia mandibulei ca urmare a orientării sale orizontale și a punctului fix situat anterior.

Este un mușchi gros și scurt, situat lateral și deasupra precedentului, fiind ascuns ca și acesta pe ramura jmandibulei.

I *inserții.* Este format din două porțiuni sau capete: •sciculul superior și fasciculul inferior.

F a s c i c u l u l s u p e r i o r , sfenoidal sau infratemporal, ia naștere pe fața infratemporală a aripii măria sfenoidumi. F a s c i c u l u l i n f e - I i o r sau pterigoidian se insera pe fața laterală a lamei pterigoide laterale. Ambele fascicule converg către articulația temporomandibulară, unde se insera în foseta pterigoidiană a procesului condilian; fibre tendinoase din fasciculul superior se insera și pe partea corespunzătoare a capsulei și a discului articular al articulației ternporomandibulare,

Fasciculul superior este orientat orizontal sau ușor descendent dinainte înapoi și dinăuntru în afară. Cel inferior este oblic ascendent, dinainte-înapoi și dinăuntru-în afară.

Raporturi. Mușchiul este situat în fosa infratemporaîă, în ansamblu are formă de piramidă triunghiulară. Fața superioară răspunde bazei craniului; fața antero-laterală răspunde maseterului, procesului coronoid și tendonului temporalului, apoi corpului adipos; fața postero-mediala este în raport cu pterigoidianul medial. între cei doi mușchi pterigoidieni se află fascia interpterigoidiană. Mușchiul are raporturi importante cu ramurile nervului mandibular, cu artera maxilară și cu ramurile ei. Traiectul arterei maxilare este strâns legat de pterigoidianul lateral. în raport cu el, artera poate să ocupe două poziții diferite. Varianta superficială, antepterigoidiană, este mai frecventă; artera înconjură marginea inferioară a mușchiului, apoi se așază pe fața lui antero-laterală. Varianta profundă, interpterigoidiană; în acest caz artera este situată în spațiul interpterigoidian, către marginea inferioară a mușchiului pterigoidian lateral; ea încrucișează fața postero-medială a fasciculului inferior și se apropie de procesul pterigoid.

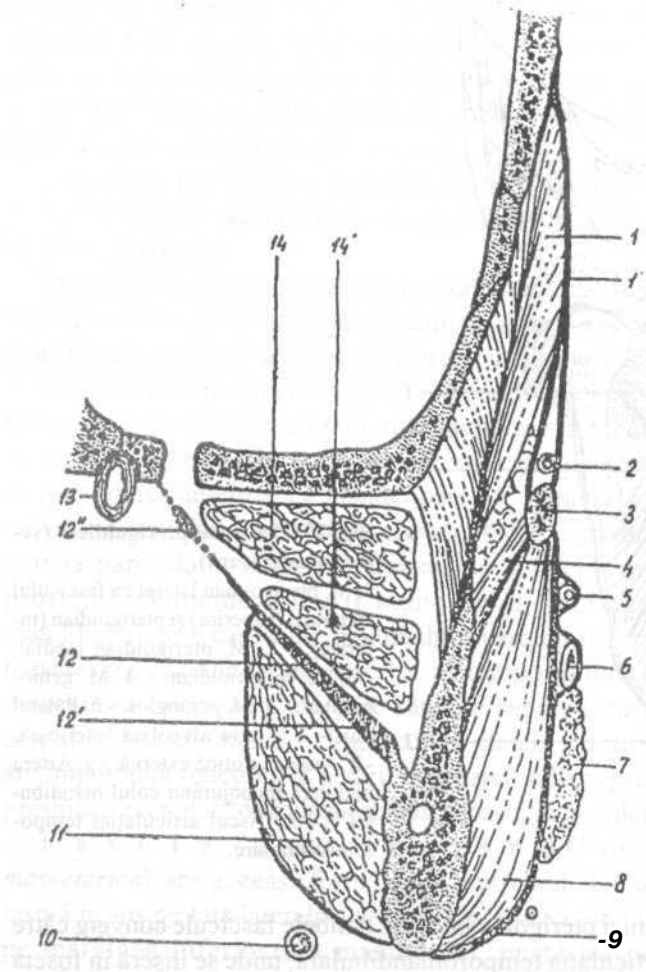


Fig. 206. Mușchii masticatori și fasciile lor.
1. M. temporal.-1'. Fascia temporală. - 2. A. zigomatico-orbitară. - 3. Arcada zigomatică. - 4. Fasciculul jugal.- 5. A. transversă a feței. - 6. Duetul parotidian. - 7. Prelungirea anterioară a glandei parotide. - 8. M. maseter. - 9. Fascia maseterină. - 10. A. facială. -11. M. pterigoidian medial. - 12. Fascia interpterigoidiană. - 12'. Lig. sfenomandibular. - 12". Lig. pterigospinos. -13. Tuba auditivă. -14. M. pterigoidian lateral, fasciculul superior.- 14'. M. pterigoidian lateral, fasciculul inferior.

Acțiune. Forța mușchiului este aproape egală cu cea a pterigoidianului medial. Componenta principală este cea de propulsie. O altă componentă duce mandibula medial, dar numai dacă acționează unilateral. Cea mai slabă componentă duce mandibula în jos. Când mușchiul se contractă bilateral rămâne activă numai componenta de propulsie și de coborâre. Coborârea nu se datorește numai oblicității fasciculelor, ci este dictată și de panta tuberculului articular, care combină orice mișcare de propulsie în mod obligatoriu cu o coborâre a capului mandibular până sub tuberculul mandibular. Astfel, contracția bilaterală a mușchiului intervine în prima fază a deschiderii gurii. Contracția unilaterala produce mișcarea de lateropulsie a mandibulei deplasând anterior condilul de balans, dedesubtul tuberculului articular de partea mușchiului contractat. Când se contractă alternativ, mandibula execută mișcări de diducție, prin care se macină alimentele.

Inervație. O ramură din nervul mandibular, care pătrunde în partea posterioară a fasciculului inferior.

Fascia interpterigoidiană este o lamă fibroasă patrulateră, de grosime inegală,

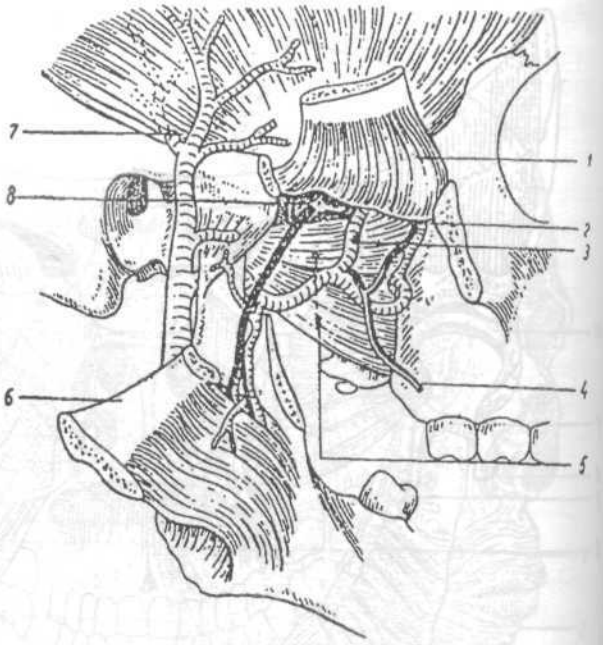


Fig. 207. Inervația și vascularizația mușchilor masticatori; raporturile mușchiului pterigoidian lateral.
1. M. temporal (procesul coronoid a fost secționat și răsfrânt în sus, împreună cu inserția mușchiului temporal, pentru a pune în evidență mănunchiurile vasculo-nervoase temporale profunde). - 2. Mănunchiul temporal profund anterior. - 3. Mănunchiul temporal profund mijlociu - 4. Nervul bucal. - 5. M. pterigoidian lateral cu cele două fascicule - 6. Arcada zigomatică secționată și răsfrântă împreună cu mușchiul maseter, pentru a pune în evidență mănunchiul vasculo-nervos maseterin - 7. Artera temporală mijlocie. - 8. N. temporal profund posterior

dispusă între cei doi pterigoidieni. Schematic îi putem descrie patru margini și două fețe. Marginea superioară se insera pe baza craniului, cea inferioară se fixează pe fața medială a ramurii mandibulei, deasupra și anterior inserției pterigoidianului medial, trecând peste linguli mandibulei pe care se insera. Marginea antero-medială se fixează de marginea posterioară a lamei pterigoidiene laterale; mai jos devine liberă și merge să se fixeze la nivelul trigonului retromolar. Marginea postero-laterală e liberă, groasă și se întinde de la spina sfenoidală la marginea posterioară a ramurii mandibulei. Această margine este îngroșată și se numește ligamentul sfenomandibular *(Lig. sphenomandibulare).* Butoniera retrocondiliană a lui Juvara este spațiul delimitat de acest ligament, de colul mandibulei și de fața medială a articulației temporomandibulare. Prin butonieră pătrunde din afară artera maxilară și iese în sens invers nervul auriculotemporal. Fața antero-laterală a fasciei răspunde pterigoidianului lateral și ramurii mandibulei; între fascie și aceste două formațiuni trec o serie de elemente importante vasculo-nervoase: nervul lingual, nervul alveolar inferior, artera maxilară cu unele ramuri ale sale.

Grosimea fasciei variază în diferitele ei porțiuni; pe alocuri se îngroașă formând ligamente. Ligamentul sfenomandibular a fost amintit la marginea posterioară. În porțiunea anterioară și superioară, între spina sfenoidală și procesul pterigospinos se întinde aproape orizontal o îngroșare fasciei numită ligamentul pterigospinos *(Lig. pterigospinum*

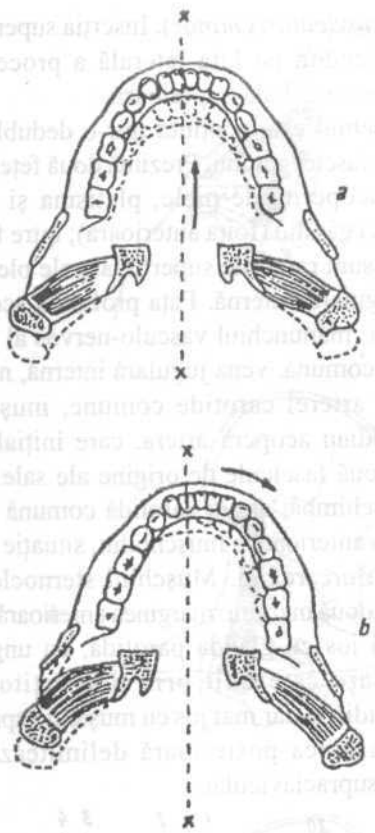


Fig. **208. Acțiunea mușchiului pterigoidian lateral.** a) Prin contracția bilaterală se realizează propulsia mandibulei. - b) Contracția unilaterală realizează mișcarea de lateralitate a mandibulei spre partea opusă.

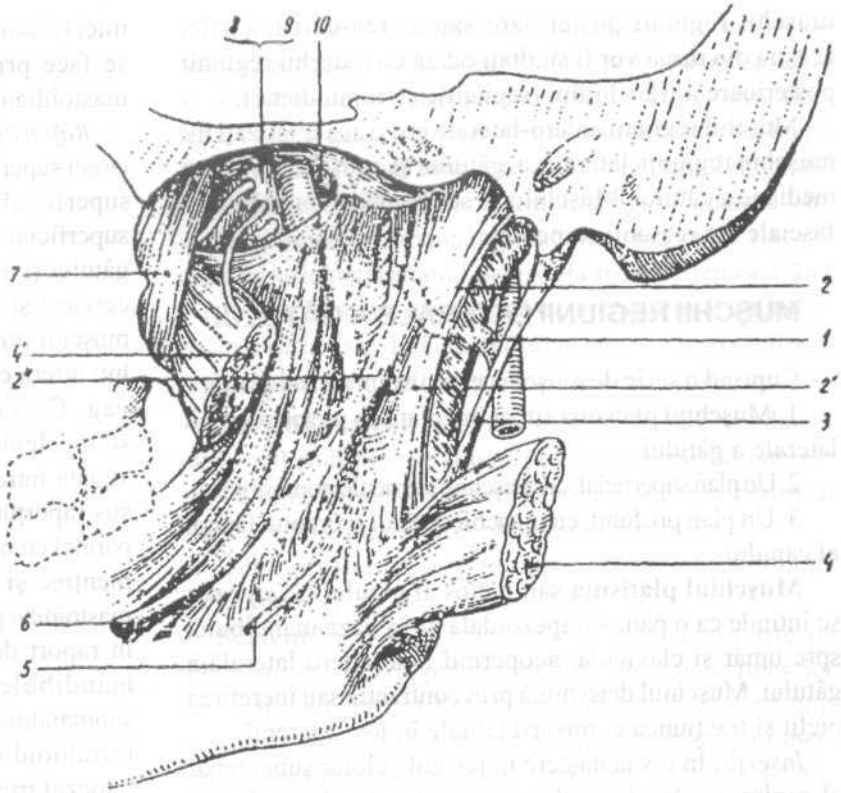


Fig. 209. Fascia interpterigoidiană.
1. Artera maxilară. - 2. Ligamentul sfeno-mandibular în porțiunea inferioară se bifurcă în două brațe (2' **și** 2"). - 3. Ligamentul stilo-mandibular. - 4. și 4'. Mușchiul pterigoidian medial secționat. - 5. N. milohioidian. - 6. N. lingual. - 7. Mușchiul tensor al vălului palatin. - 8. Porțiunea antero-superioară a fasciei, cu aspect cnbriform, perforată de ramuri motoare ale nervului man-dibular (9). - 10. Ligamentul pterigo-spinos.

ACȚIUNEA DE TOTALITATE A MUȘCHILOR MASTICATORI

Cele șase mișcări elementare ale mandibulei se fac cu participarea inegală a mușchilor masticatori, forța lor principală fiind necesară ridicării mandibulei, iar pterigoidianul lateral are rol special în propulsie și în mișcările de lateralitate. Pe lângă mușchii masticatori propriu-ziși mai intervin și alte grupe musculare în mișcările mandibulei (mușchii suprahioidieni și mușchii cefei).

1. *Coborârea mandibulei* realizează deschiderea gurii. Este inițiată prin contracția bilaterală a pterigoidienilor laterali, prin care capul mandibulei împreună cu discul articular sunt scoase din fosa mandibulară și așezate sub tuberculul articular. Mișcarea este continuată apoi prin intervenția suprahioidienilor (mai ales milohioidianul și digastricul) și a greutății mandibulei. Suprahioidienii acționează de pe osul hioid fixat. Contracția mușchilor cefei fixează craniul și astfel tracțiunea suprahioidienilor acționează numai asupra mandibulei și nu asupra întregului craniu. Deschiderea gurii se poate face și invers, cu mandibula fixată și răsturnarea înapoi a craniului prin contracția mușchilor cefei. După moarte, gura se deschide datorită greutății mandibulei și a relaxării ridicătorilor.

2. *Ridicarea mandibulei* în timpul masticației e produsă de complexul trimuscular (temporal, maseter, pterigoidian medial). Pentru ridicarea mandibulei în afara masticației (închiderea gurii în timpul vorbirii, care cere mișcări de precizie) este suficientă acțiunea temporalului singur. Forța ridicătorilor se manifestă între cele două arcade dentare ca presiune masticatoare și nu se irosește ca presiune în articulație. Presiunea masticatoare e cu mult mai mică decât forța masticatoare potențială, stabilită teoretic. Ea se distribuie asupra suprafețelor triturante ale dinților (la nivelul molarilor în mod normal este de aproximativ 70 kg, la nivelul incisivilor, de 20 kg).

3. *Propulsia* (proiecția înainte) se face prin contracția simultană a pterigoidienilor laterali.

4. *Retropulsia* (proiecția înapoi) se face prin fasciculul posterior al temporalului.

5. *Mișcările de lateralitate* se fac asimetric. Ele se succed alternativ la dreapta și la stânga și realizează măcinarea alimentelor. Capul mandibulei și semiarcada activă se rotesc pe loc; cea de balans se deplasează prin contracția pterigoidianului lateral homolateral.

2. MUȘCHII GÂTULUI

(Musculicolii)

Gâtul este partea trunchiului care unește capul cu toracele.

După felul cum sunt așezați înaintea sau înapoia coloanei vertebrale, mușchii iau numele regiunii în care sunt plasați: mușchii regiunii antero-laterale a gâtului și

mușchii regiunii posterioare sau ai regiunii nuchale; aceștia din urmă vor fi studiați odată cu mușchii regiunii posterioare a trunchiului (regiunile retrorahidiene).

Mușchii regiunii antero-laterale pot fi sistematizați în: mușchii regiunii laterale a gâtului și mușchii regiunii mediane a gâtului. Mușchilor li se adaugă și formațiunile fasciale ale regiunii respective.

MUȘCHII REGIUNII LATERALE A GÂTULUI

Cuprind o serie de mușchi ce se dispun pe trei planuri:

1. Mușchiul platisma situat imediat sub pielea regiunii laterale a gâtului.

2. Un plan superficial, cu mușchiul sternocleidomastoidian.

3. Un plan profund, cu mușchii scaleni și dreptul lateral al capului.

Mușchiul platisma sau pielos al gâtului *(Platysma)* se întinde ca o pânză trapezoidală de la baza mandibulei spre umăr și claviculă, acoperind fața antcro-laterală a gâtului. Mușchiul determină prin contracția sau încrețirea pielii și tracțiunea comisurii labiale în jos și lateral.

Inserții. în jos ia naștere în țesutul celular subcutanat al regiunii infraclaviculare și acromiale, de pe fascia pectoralului mare și a deltoidului. Fibrele încrucișează clavicula, apoi se îndreaptă oblic în sus și medial, pe partea laterală a gâtului. Fibrele anterioare se încrucișează mai jos și îndărătul rafeului suprahioidian cu cele de partea opusă; fibrele posterioare depășesc mandibula, unele se insera pe os, sub linia oblică, altele se fixează pe piele și în țesutul subcutanat al regiunii faciale inferioare, amestecându-se o parte din ele cu mușchii comisurii labiale și cu fascia parotideomaseterică.

Raporturi. Fața superficială vine în raport cu pielea de care aderă. Fața profundă este în raport cu lama superficială a fasciei cervicale, clavicula și pectoralul mare; vena jugulară externă coboară între lama superficială și mușchiul platisma.

Acțiunea este diferită după cum își ia punctul fix. Când punctul fix este în partea inferioară, el coboară buzele exprimând sentimente triste, dispreț și frică; asociată cu acțiunea mușchiului frontal, expresia este și mai evidentă. Când punctul fix este pe mandibulă, ridică pielea gâtului și o duce înainte. Când întregul mușchi se contractă, produce încrețirea pielii gâtului pe direcție oblică și scade concavitatea dintre mandibulă și regiunea laterală a gâtului.

Inervația provine din nervul facial.

Mușchiul sternocleidomastoidian *(M. sternocleidomastoideus).* Este unul din mușchii cei mai caracteristici omului, mușchi lung, foarte puternic, care trece pe partea laterală a gâtului, ușor spiralat în traiectul său.

Inserții. Inserțiile se fac inferior prin două capete: capul sternal (medial) se insera pe fața anterioară a manubriului sternal; capul clavicular (lateral) se insera pe porțiunea medială a feței superioare a claviculei. Cele două capete sunt despărțite unul de altul la origine printr-un spațiu triunghiular ce pe viu corespunde fosei supraclaviculare mici *(Fossa supraclavicularis minor).* Inserția superioară se face printr-un tendon pe fața laterală a procesului mastoidian și pe linia nuchală superioară.

Raporturi. Mușchiul este conținut într-o dedublare a lamei superficiale a fasciei gâtului. Prezintă două fețe. Fața superficială este acoperită de piele, platisma și lama superficială a fasciei gâtului (foița anterioară); între fascia gâtului și platisma sunt ramurile superficiale ale plexului cervical și vena jugulară externă. Fața profundă acoperă mușchii profunzi și mănunchiul vasculo-nervos al gâtului: artera carotidă comună, vena jugulară internă, nervul vag. Ca satelit al arterei carotide comune, mușchiul sternocleidomastoidian acoperă artera, care inițial este situată între cele două fascicule de origine ale sale. Mai sus raporturile se schimbă, artera carotidă comună trece paralel cu marginea anterioară a mușchiului, situație ce se menține și după bifurcarea ei. Mușchiul sternocleidomastoidian prezintă două margini: marginea anterioară vine în raport de sus în jos cu glanda parotidă, cu unghiul mandibulei, de care este unit prin despărțitoarea submandibuloparotidiană, iar mai jos cu mușchii supra- și infrahioidieni. Marginea posterioară delimitează cu trapezul triunghiul supraclavicular.

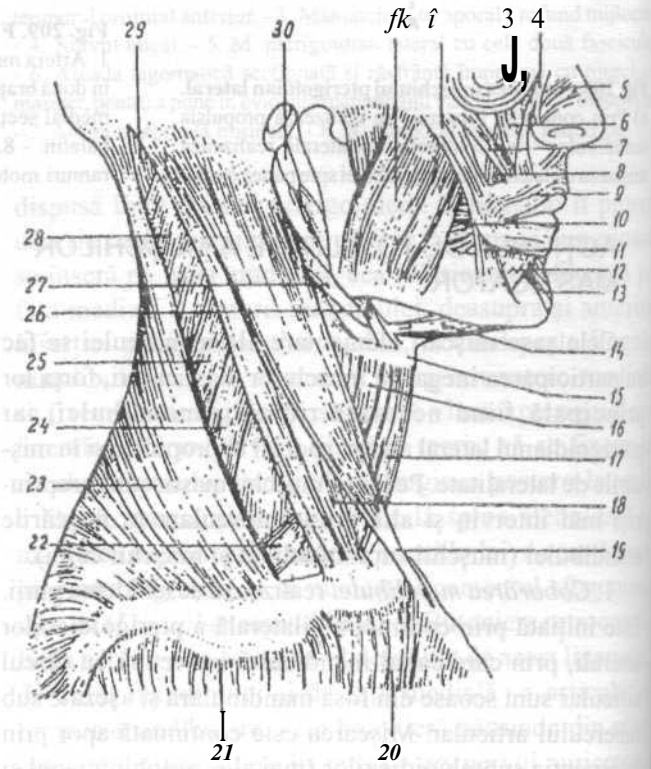


Fig. 210. Mușchii regiunii faciale inferioare și ai gâtului.
1. M. maseter. - 2. M. zigomatic mare. - 3. M. orbicular al ochiului. - 4. M. ridicător al buzei superioare și al aripii nasului. - 5. Porțiunea transversă a m. nazal. - 6. M. ridicător al buzei superioare. - 7. M. zigomatic mic. - 8. M. ridicător al unghiului gurii. - 9. M. orbicular al gurii. - 10. M. buccinator. - 11. M. coborâtor al unghiului gurii. - 12. M. coborâtor al buzei inferioare. - 13. M. mentonier. - 14. Pântecul anterior al m. digastric. - 15, Osul hioid. - 16. Pântecul superior al m omohioidian. - 17. M. sternohioidian. - 18. Capul clavicular al m. sternocleidomastoidian. - 19. Capul sternal al m. sternocleidomastoidian. - 20. M. pectoral mare - 21. M. deltoid. - 22. Pântecul inferior al m. omohioidian. - 23. M. trapez, j - 24. M. scalen posterior. - 25. M. ridicător al scapulei. - 26. M. stilo- j hioidian. - 27. Pântecul posterior al m. digastric. - 28. M. spleniu al capului. I - 29. M. semispinal al capului. - 30. Procesul stiloid.

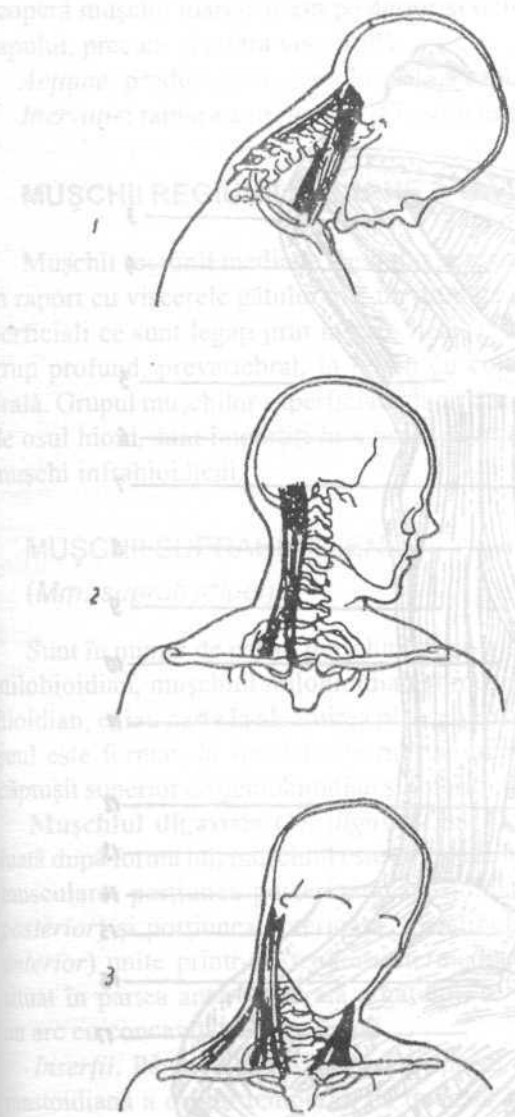


Fig.211. Acțiunea mușchiului sternocleidomastoidian.
1. Contracția bilaterală: flexiunea coloanei cervicale și a capului. •2 Contracția unilaterală: rotația capului de partea opusă. - 3. Balansarea capului și a coloanei cervicale în plan frontal, prin jocul antagonist al celor doi mușchi sternocleidomastoidieni: a) înclinația laterală a capului și a coloanei cervicale prin contracția dinamică a sternocleidomastoidianului din partea stângă; b) sternocleidomastoidianul din partea dreaptă, prin contracție statică de frânare, împiedică oînchnație opusă excesivă.

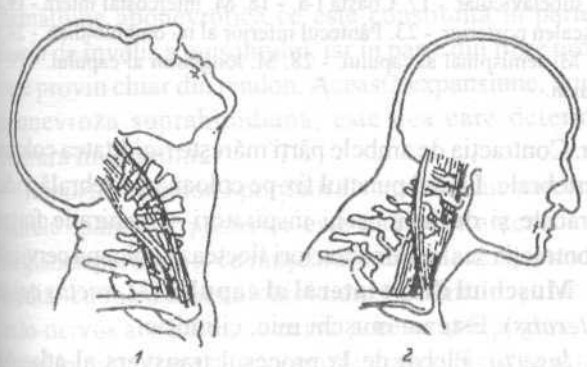


Fig.212, **Acțiunea mușchiului sternocleidomastoidian.**
1 Extensiunea capului și a coloanei cervicale. - 2. Flexiunea coloanei cervicale combinată cu extensiunea capului.

Acțiune. Când se contractă un singur mușchi, înclină capul spre aceeași parte și rotează fața spre partea opusă; când se contractă ambii mușchi și iau punctul fix pe stern, flectează capul și gâtul. Mișcarea menționată se face în doi timpi, flexiunea din primul timp este dată de mușchiul drept anterior și este completată de mușchiul sternocleidomastoidian.

Dacă lipsește flexiunea prealabilă, mușchiul fixează capul în articulația atlanto-occipitală și este extensor. Când ia punctul fix pe cap, acționează ca un ridicător al toracelui.

Inervația este dată de nervul accesor, care-1 străbate, și de ramuri din plexul cervical.

Mușchii scaleni. Sunt trei mușchi, la care se adaugă încă unul rudimentar, situați profund pe părțile laterale ale gâtului, formând un acoperiș orificiului superior al toracelui, în care pătrund pleura și plămânul.

După situația lor sunt numiți: scalenul anterior, mijlociu și posterior.

Scalenul anterior *(M. scalenus anterior)* naște pe tuberculii anteriori ai proceselor transverse ale vertebrelor cervicale 3-6 prin 4 fascicule, care, după ce s-au unit într-un singur corp, se insera printr-un tendon pe tuberculul mușchiului scalen de pe fața superioară a coastei I, înaintea șanțului arterei subclaviculare. Este inervat de ramurile anterioare ale nervilor cervicali (IV) V - VII (VIII).

Scalenul mijlociu *(M. scalenus medius)* este cel mai mare și mai lung dintre scaleni. Se prinde pe tuberculii anteriori ai proceselor transverse ale vertebrelor cervicale 2-7, uneori chiar și pe atlas, și se termină pe fața superioară a coastei I, înapoia șanțului arterei subclaviculare. Este inervat de ramurile anterioare ale nervilor cervicali (III) IV - VIII.

Scalenul posterior *(M. scalenus posterior)* pleacă de pe tuberculii posteriori ai proceselor transverse ale vertebrelor cervicale 5-7 și se termină printr-un tendon subțire pe fața superioară a coastei a Ii-a. Este inervat de ramura anterioară a nervului cervical VIII.

Scalenul minim *(M. scalenus minimus)* este un mușchi mic, inconstant. El pleacă de pe tuberculii anteriori ai proceselor transverse ale vertebrelor cervicale 6 și 7 și se termină pe marginea medială a primei coaste - posterior de scalenul anterior - și pe membrana suprapleurală. Separă plexul brahial de artera subclaviculară. Mușchiul ajută acțiunea scalenului anterior și contribuie la fixarea domului pleural. Este inervat de ramura anterioară a nervului cervical VIII.

Raporturi. Scalenii sunt situați în profunzimea regiunii supraclaviculare. Mușchiul scalen anterior separă două spații importante: spațiul scalenic anterior format de mușchiul scalen și mușchiul sternocleidomastoidian; prin el trec vena subclaviculară și nervul frenic. Nervul trece într-o dedublare a fasciei mușchiului scalen anterior. Spațiul scalenic posterior se găsește între scalenul anterior și scalenul mijlociu; prin el trec artera subclaviculară și plexul brahial. Medial inserțiilor distale ale scalenului anterior și mijlociu se află cupola plcurală. între scalenul

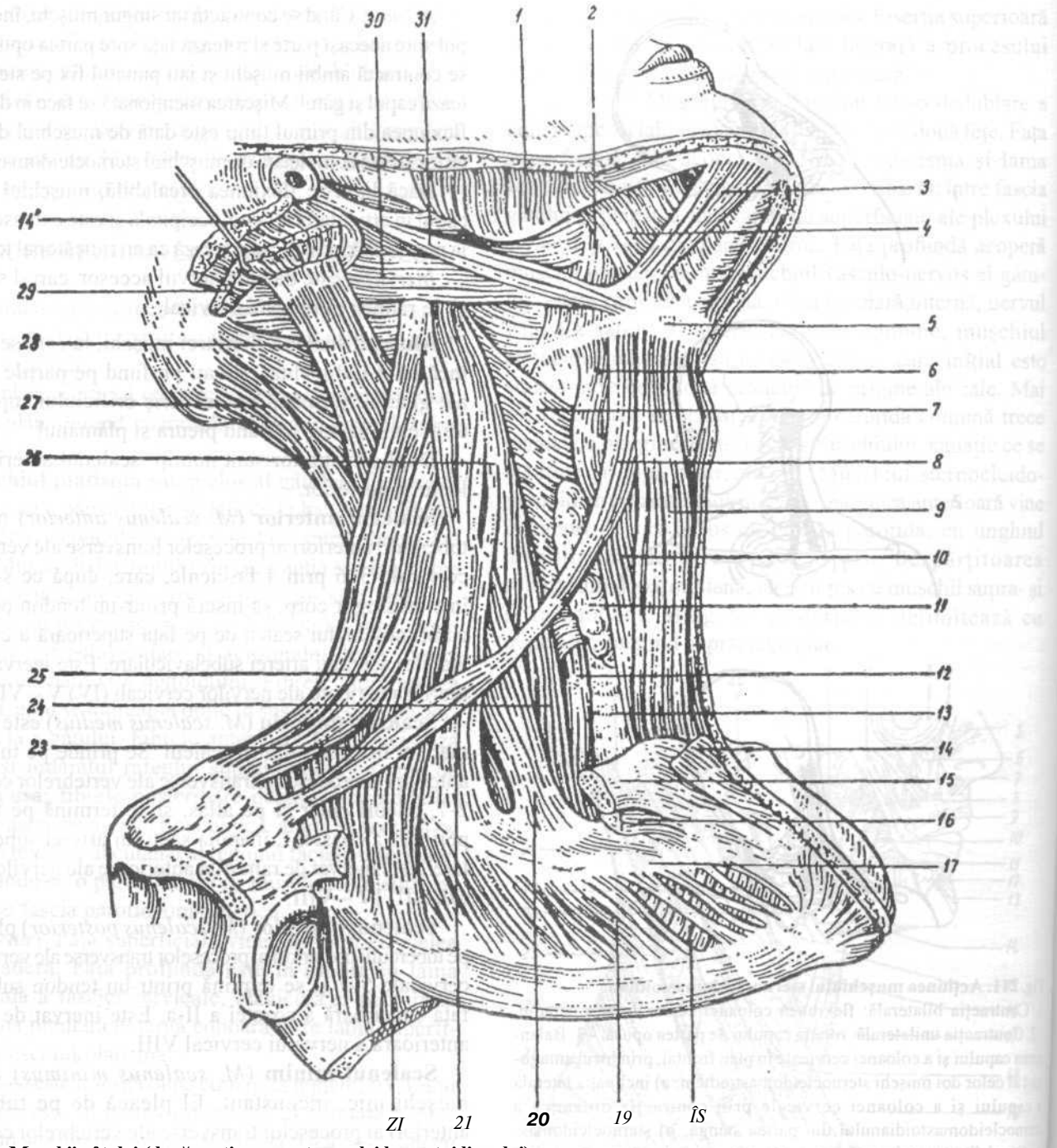


Fig. 213. Mușchii gâtului (după secționarea sternocleidomastoidianului).
1. M. maseter. - 2. M. hioglos. - 3. Pântecul anterior al m. digastric. - 4. M. milohiodian. - 5.Osul hioid.- 6. M. tirohoidian. - 7. M. constrictor inferior al faringelui. - 8. Pântecul superior al m. omohioidian. - 9. M. sternohioidian.-10. M. sternotiroidian.- 11. Glanda tiroidă.-12. Esofagul - 13. Traheea. - 14. 14'. M. sternocleidomastoidian.- 15. Clavicula. - 16. M. subclavicular. - 17. Coasta I-a. - 18. M. intercostal intern.- 19. M. r intercostal extern. - 20. M. scalen anterior. - 21. M. scalen mijlociu. - 22. M. scalen posterior. - 23. Pântecul inferior al m. omohioidian. - 24. Mi lung al gâtului. - 25. M. ridicător al scapulei. - 26. M. lung al capului. - 27. M. semispinal al capului. - 28. M. longissim al capului. - 29. M. I spleniu al capului. - 30. Pântecul posterior al m. digastric. - 31. M. stilohioidian.

mijlociu și cel posterior trec nervul toracic lung pentru mușchiul dințat anterior, și nervul dorsal al scapulei pentru mușchiul romboid. Mușchiul scalen posterior este în raport cu mușchii spatelui și ai cefei.

V e 1 1 u d a a descris un triunghi situat între scalenul anterior (lateral), artera subclaviculară (inferior), artera vertebrală (medial). Conținutul acestui spațiu este format de ganglionul cervicotoracic al simpaticului cervical (ganglionul stelat).

Acțiune. Contracția scalenilor de aceeași parte, cu punctul fix pe torace, înclină coloana cervicală de partea lor. Contracția de ambele părți mărește rigiditatea coloanei vertebrale. Luând punctul fix pe coloana vertebrală, ridică toracele și devin mușchi inspiratori - inspirație forțată, Contracția scalenilor anteriori flectează coloana cervicală.

Mușchiul drept lateral al capului *(M. redus capitu lateralis).* Este un mușchi mic, cilindric.

Inserții. Plecat de la procesul transvers al atlasului. urcă pentru a se insera pe procesul jugular al occipitalului.

Raporturi. Anterior vine în raport cu mușchiul drept anterior al capului și cu vena jugulară internă. Posterior

acoperă mușchii marele drept posterior și oblicul mic ai capului, precum și artera vertebrală.

Acțiune: produce înclinarea laterală a capului.

Inervație: ramura anterioară a primului nerv cervical.

MUȘCHII REGIUNII MEDIANE A GÂTULUI

Mușchii regiunii mediane a gâtului se sistematizează în raport cu viscerele gâtului într-un grup de mușchi superficiali ce sunt legați prin inserții de osul hioid, și un grup profund, prevertebral, în relații cu coloana vertebrală. Grupul mușchilor superficiali, după situația lor față de osul hioid, sunt împărțiți în mușchi suprahioidieni și mușchi infrahioidieni.

MUȘCHII SUPRAHIOIDIENI

(Mm. suprahyoidei)

Sunt în număr de patru: mușchiul digastric, mușchiul stilohioidian, mușchiul milohioidian și mușchiul geniohioidian; ei iau parte la alcătuirea planșeului bucal. Planșeul este format, în special, din milohioidian care este căptușit superior de geniohioidian și inferior de digastric.

Mușchiul digastric (M *digastricus).* Denumirea e luată după forma lui; mușchiul este compus din două părți musculare: porțiunea posterioară, mastoidiană *(Venter posterior)* și porțiunea anterioară, mandibulară *(Venter anterior)* unite printr-un tendon intermediar. Mușchiul situat în partea antero-laterală a gâtului, se prezintă ca un arc cu concavitatea superioară.

Inserții. Pântecul postsuperior se insera pe incizura mastoidiană a osului temporal, de unde se îndreaptă în jos, înainte și medial, terminându-se pe tendonul intermediar ce străbate partea inferioară a mușchiului stilohioidian; ajunge apoi deasupra osului hioid, își schimbă direcția formând o curbă cu concavitatea superioară și se continuă cu fibrele ce constituie pântecul anterior al mușchiului. Acesta se îndreaptă anterior și medial și se insera pe foseta digastrică a mandibulei.

Tendonul intermediar este situat deasupra osului hioid; din el pleacă fibre ce se prind pe acest os. Tendonul este legat și de tendonul mușchiului din partea opusă printr-o formațiune aponevrotică ce este constituită în parte de fascia de înveliș a mușchiului, iar în parte din fibre proprii care provin chiar din tendon. Această expansiune, numită aponevroza suprahioidiană, este cea care determină curbura mușchiului.

Raporturile celor 3 porțiuni ale mușchiului sunt următoarele: pântecul posterior este în raport antero-lateral cu glanda parotidă și cu mușchiul sternocleidomastoidian; medial cu mușchiul stilohioidian și cu mănunchiul vasculo-nervos al gâtului, cu nervii accesor și hipoglos. Tendonul intermediar este acoperit lateral de glanda submandibulară și servește ca reper în descoperirea arterei linguale. Pântecul anterior ia parte la delimitarea triunghiului submentonier, este acoperit de lama superficială a fasciei gâtului, de platisma și piele și acoperă, la rândul său, mușchiul milohioidian.

Acțiune. Digastricul are un rol important în masticație, prin coborârea mandibulei, când ia punctul fix pe osul hioid. Când ia punctul fix pe mandibulă și pe procesul mastoidian, ridică osul hioid și laringele, mișcarea având rol în deglutiție.

Inervație. Pântecul anterior este inervat de nervul milohioidian din mandibular; pântecul posterior de nervii facial și glosofaringian.

Mușchiul stilohioidian *(M. stylohyoideus).* Mușchi fusiform, este situat medial de porțiunea posterioară a digastricului.

Inserția superioară se face pe baza procesului stiloid al temporalului; mușchiul coboară paralel cu digastricul, ca apoi să se insere pe fața anterioară a osului hioid lângă cornul mare, printr-un tendon turtit. Aproape de osul hioid acest tendon se dedublează, formând un orificiu prin care trece tendonul intermediar al mușchiului digastric.

Raporturi. Sunt identice cu cele ale porțiunii posterioare a digastricului.

Acțiune. Ridică osul hioid în timpul deglutiției.

Inervație. Prin nervul stilohioidian, ramură a facialului.

Mușchiul milohioidian *(M. mylohyoideus)* este un mușchi lat, care cu cel de partea opusă formează diafragma gurii *(Diaphragma oris).*

Inserții. Plecate de pe linia milohioidiană a mandibulei, fibrele se îndreaptă oblic în jos și înapoi; cele mai posterioare se insera pe fața anterioară a osului hioid aproape de marginea sa inferioară; cele anterioare se insera pe rafeul median fibros (linia albă suprahioidiană) ce se întinde de la simfiza mentonieră la osul hioid.

Raporturi. Cei doi mușchi formează planșeul gurii sau planșeul bucal. Planșeul este întărit superior de mușchii geniohioidieni, iar inferior de pântecul anterior al digastricului. Are rol în susținerea limbii și separă loja submandibulară situată dedesubtul lui, de loja sublinguală situată deasupra lui.

Acțiune. Când punctul fix este pe mandibulă, ridică și duce înainte osul hioid și limba, deci are rol în deglutiție. Când punctul fix este pe hioid, coboară mandibula având rol în masticație.

Inervația. Din ramura milohioidiană a nervului alveolar inferior.

Mușchiul geniohioidian *(M. geniohyoideus)* este un mușchi îngust cu direcție antero-posterioară, situat deasupra porțiunii mediale a milohioidianului.

Inserții. Inserția anterioară are loc pe spina mentonieră a mandibulei; de aici merge în jos și înapoi, și se prinde pe fața anterioară a corpului osului hioid.

Raporturi. Inferior acoperă milohioidianul, iar superior este acoperit de genioglos; cei doi geniohioidieni vin în contact între ei pe linia mediană.

Acțiune. Ridică osul hioid sau coboară mandibula, în funcție de punctul fix; are rol în deglutiție și masticație.

Inervația provine din ramurile anterioare ale nervilor cervicali I și II.

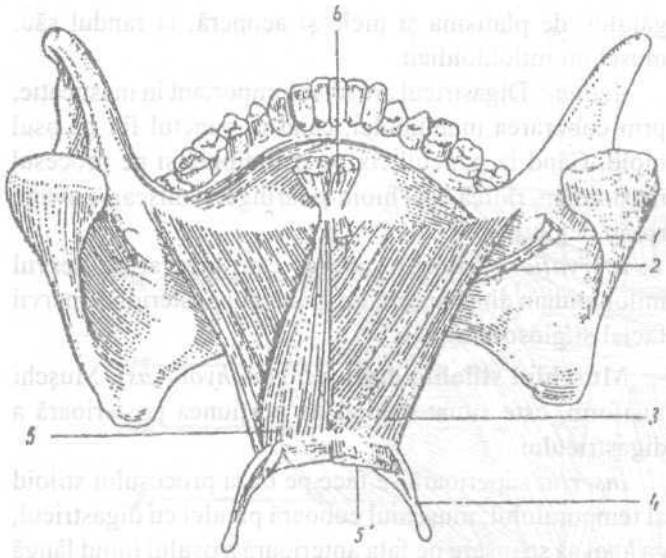


Fig. 214. Mușchii planșeului bucal văzuți de sus și dinapoi.
1. Artera și nervul alveolar inferior intrând în canalul mandibulei. - 2. Artera și nervul milohioidian. - 3. M. milohioidian. - 4. Osul hioid. - 5- 5'. M geniohioidian. - 6. M. genioglos (secționat).

MUȘCHII SUBHIOIDIENI

{Mm. infrahyoidei)

Ca și mușchii suprahioidieni, mușchii infrahioidieni sunt în număr de 4, dispuși pe două planuri:

- planul I format din mușchii stemohioidian și omohioidian;
- planul II din mușchii sternotiroidian și tirohioidian.

Mușchii din stânga sunt separați de cei din dreapta prin linia albă infrahioidiană, o îngroșare a fasciilor gâtului care fuzionează sub istmul tiroidian.

Mușchiul stemohioidian *(M. sternohyoideus)*. Este un mușchi alungit întins de la stern la osul hioid.

Inserții. Plecate de pe fața posterioară a articulației sternoclaviculare, fibrele merg în sus și medial pentru a se insera pe marginea inferioară a corpului osului hioid.

Raporturi. Este acoperit în porțiunea inferioară de mușchiul sternocleidomastoidian, țesut celular și piele, și acoperă, la rândul său, mușchii sternotiroidian și tirohioidian. în jumătatea superioară mușchii sunt apropiați, în cea inferioară sunt îndepărtați delimitând între marginile lor mediale un triunghi cu baza în jos, în care apare traheea și mușchii sternotiroidieni.

Pe linia mediană, între mușchiul stemohioidian și membrana tirohioidiană se găsește bursa infrahioidiană inconstantă *{Bursa infrahyoidea).*

Acțiune: coboară osul hioid.

Inervație: din ramurile ansei cervicale.

Mușchiul omohioidian *(M. omohyoideus)* este un mușchi digastric format din două corpuri musculare, unul superior *(Venter suprior)* și altul inferior *{Venter inferior),* unite printr-un tendon intermediar. Privit în totalitate, mușchiul descrie o curbă cu concavitatea superioară și laterală.

Inserții. Cea inferioară se găsește pe marginea superioară a scapulei, imediat medial de incizura scapulei. Fibrele se îndreaptă medial, încrucișează marginea posterioară a claviculei, după care își schimbă direcția, devenind verticale de-a lungul marginii laterale a stemohioidianului, pentru a se insera pe marginea inferioară a osului hioid, lateral de mușchiul stemohioidian. în porțiunea mijlocie prezintă un tendon intermediar care îi dă caracterul de mușchi digastric. Mușchiul omohioidian străbate fosa supraclaviculară mare.

Raporturi. Mușchii omohioidieni sunt legați între ei prin lama pretraheală a fasciei cervicale. Prin traiectul său, mușchiul ia parte la delimitarea regiunii triunghiului carotic și subdivide triunghiul lateral al gâtului într-un spațiu omo-clavicular și altul omo-trapezezian. în regiunea jugulocarotidiană tendonul intermediar încrucișează mănunchiul vasculo-nervos al gâtului; marginea sa superioară este un reper util în descoperirea acestor elemente.

Ambii mușchi omohioidieni sunt interesați în mișcările de inspirație forțată, prin întinderea porțiunii inferioare a lamei pretraheale a fasciei cervicale.

Inervație. Omohioidianul este inervat de ramura superioară a ansei cervicale a plexului cervical.

Mușchiul sternotiroidian *(M. sternotyroideus)* este situat profund față de mușchiul stemohioidian.

Inserții. Superior se fixează pe linia oblică a cartilajului tiroid; de aici coboară, având inserția inferioară pe fața posterioară a manubriului sternal și pe marginea posterioară a cartilajului primei coaste.

Raporturi. Este acoperit de mușchiul stemohioidian și acoperă, la rândul său, traheea și glanda tiroidă. Invers mușchilor sternohioidieni, mușchii sternotiroidieni sunt apropiați în porțiunea sternal ă și îndepărtați în porțiunea tiroidiană. Cele două perechi de mușchi delimitează pe linia mediană un spațiu rombic in care se poate pune în evidență traheea, motiv pentru care acest spațiu poartă numele de rombul traheal.

Acțiune. Trage laringele în jos.

Inervația. Este dată de ansa cervicală a plexului cervical.

Mușchiul tirohioidian *(M. thyrohyoideus).* Este un mușchi mic, patrulater, care pare la prima vedere o continuare superioară a sternotiroidianului; este întins de la cartilajul tiroid la osul hioid.

Inserții. Inferior se insera pe linia oblică a cartilajului tiroid; iar superior pe marginea inferioară a cornului mare al osului hioid.

Raporturi. Anterior este acoperit de stemohioidian și omohioidian, posterior acoperă cartilajul tiroid și membrana tirohioidiană. între mușchi și membrană este **o** bursă seroasă.

Acțiune. Coboară osul hioîd sau ridică laringele.

Inervație: ramură proprie (nervul tirohioidian) din nervul hipoglos.

Acțiunea mușchilor infrahioidieni. Coboară osul hioid și îl fixează, permițând jocul mușchilor suprahioidieni și mișcările limbii. Coboară cartilajul tiroid. Când osul hioid este fixat, ridică cartilajul tiroid și odată cu el laringele (ca în dcglutiție). Mușchiul omohioidian este un tensor al fasciei pretraheale și favorizează circulația venoasă.

MUȘCHII PREVERTEBRALI

Mușchii prevertcbrali ocupă planul cel mai profund al gâtului, fiind aplicați direct pe coloana vertebrală. Sunt în număr de trei.

Mușchiul lung al capului *(M. longus capitis)* este cel mai anterior dintre toți. El ia naștere de pe tuberculii anteriori ai proceselor transverse ale vertebrelor *CyCfr* și se insera pe fața inferioară a porțiunii bazilare a occipitalului, înaintea găurii occipitale mari.

Mușchiul lung al gâtului *(M. longus colii)* este un mușchi alungit și multifid, situat pe partea antero-iaterală a coloanei vertebrale. El are forma unui triunghi cu baza medială și cu vârful la procesul transvers al celei de a 5~a vertebre cervicale. Este constituit din trei porțiuni, **© porțiune** verticală, care pleacă de pe corpurile primelor trei vertebre toracice și ale ultimelor trei vertebre cervicale și se insera pe corpurile vertebrelor cervicale 2-4. O porțiune oblică inferioară care naște pe corpurile primelor trei vertebre toracice și se insera pe tuberculii anteriori ai proceselor transverse ale vertebrelor cervicale 5-6. O porțiune oblică superioară care pornește de pe tuberculii anteriori ai proceselor transverse ale vertebrelor *CyC^* și urcă până la tuberculul anterior al atlasului.

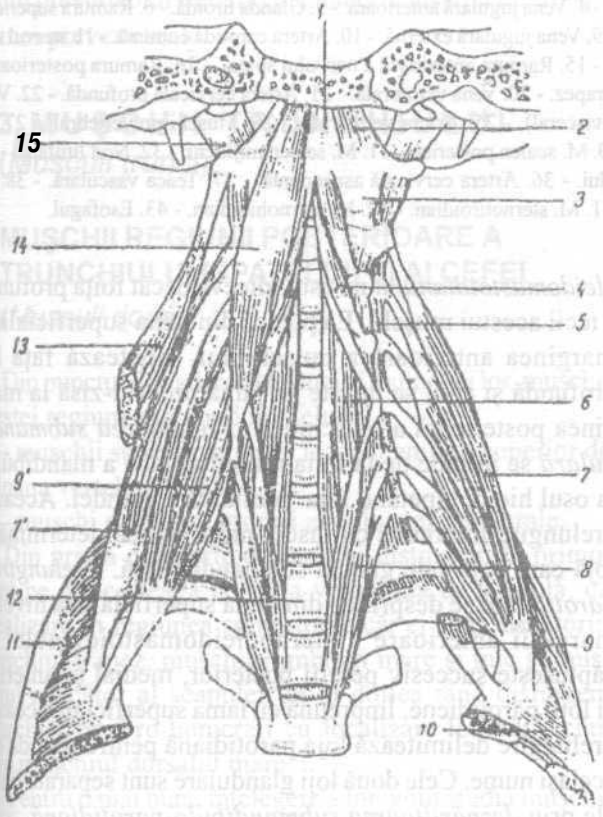


Fig. 215 . Mușchii prevertebrali și scaleni.
1. Membrana atlanto-occipitală anterioară. - 2. M. drept anterior al capului. - 3. Membrana atlanto-axoidiană anterioară. - 4. M. lung al gâtului (porțiunea oblică superioară). - 5. M. intertransversar cervical. - 6. M. lung al gâtului (porțiunea verticală). - 7. 7'. M. scalen mijlociu. - 8. M. lung al gâtului (porțiunea oblică inferioară). - 9.9'. M. scalen anterior. - 10. M. intercostal extern al primului spațiu. - 11. M scalen posterior. - 12. Prima vertebră toracică. - 13. M. ridicător al scapulei. - 14. M. lung al capului. - 15. M. drept lateral al capului.

Mușchii lung al capului și lung al gâtului sunt adesea greu de separat unul de celălalt.

Mușchiul drept anterior al capului *(M. redus capitis anterior)* este un mușchi mic cu originea pe fața anterioară a masei laterale și a procesului transvers al atlasului; inserția se face pe procesul bazilar al occipitalului.

Raporturi. Mușchii prevertebrali sunt acoperiți de lama prevertebrală a fasciei cervicale, prin intermediul căreia vin în raport anterior cu faringele și cu mănunchiul vasculo-nervos al gâtului.

Acțiune. Mușchii prevertebrali sunt flexori ai capului, lungul gâtului fiind și flexor al coloanei cervicale.

Inervație. Toți sunt inervați din ramurile anterioare ale nervilor cervicali 1-6.

FASCIA CERVICALĂ
{Fascia cervicalis)

în mod obișnuit, prin *fascii* se înțeleg niște manșoane fibroase care învelesc atât fiecare mușchi, cât și diferite grupe musculare sau chiar segmente ale corpului. Pe lângă acest fel de formațiuni, Nomenclatura Anatomică atribuie termenul *„Fascia"* și unor mase de țesut conjunctiv celulo-adipos de grosime și abundență variabile, care umplu spațiile dintre diferite organe. Este și cazul pentru *Fascia cervicalis.*

Sistemul conjunctiv, care la nivelul gâtului învelește mușchii, viscerele, vasele și nervii, și care totodată le solidarizează între ele, poartă numele *defascia cervicală.* Aceasta se condensează sub forma a trei lame concentrice, care au grosime și rezistență diferite, în diferitele regiuni ale gâtului. Acest complex sistem conjunctiv permite mobilitatea organelor gâtului și poate constitui planurile de clivaj și de propagare a diferitelor colecții patologice. Lamele fasciei cervicale sunt legate de trei păturimusculare, care de la suprafață spre profunzime se dispun astfel: pe un plan superficial, lama superficială a gâtului anexată mușchilor sternocleidomastoidieni și trapezi; planul mijlociu este format de lama pretraheală anexată mușchilor infrahioidieni; planul profund este reprezentat de lama prevertebrală, anexată mușchilor prevertebrali.

în terminologia românească tradițională, ca și în cea clinică, se vorbește de fasciile cervicale superficială, mijlocie și profundă.

LAMA SUPERFICIALĂ A GÂTULUI *(Lamina superficialis)* are forma unui manșon, care înconjură tot gâtul. Pleacă de pe linia mediană ca o foiță unică și ajunge la mușchiul sternocleidomastoidian unde se dedublează formându-i o teacă (teaca mușchiului sternocleidomastoidian). Apoi trece în triunghiul lateral al gâtului sub forma unei lame subțiri și uneori discontinue, ajunge la mușchiul trapez, unde se dedublează din nou formând mușchiului o teacă (teaca trapezului) și apoi se fixează pe procesele spinoase ale vertebrelor cervicale. Lama superficială a gâtului nu este uniformă: e îngroșată pe linia mediană,

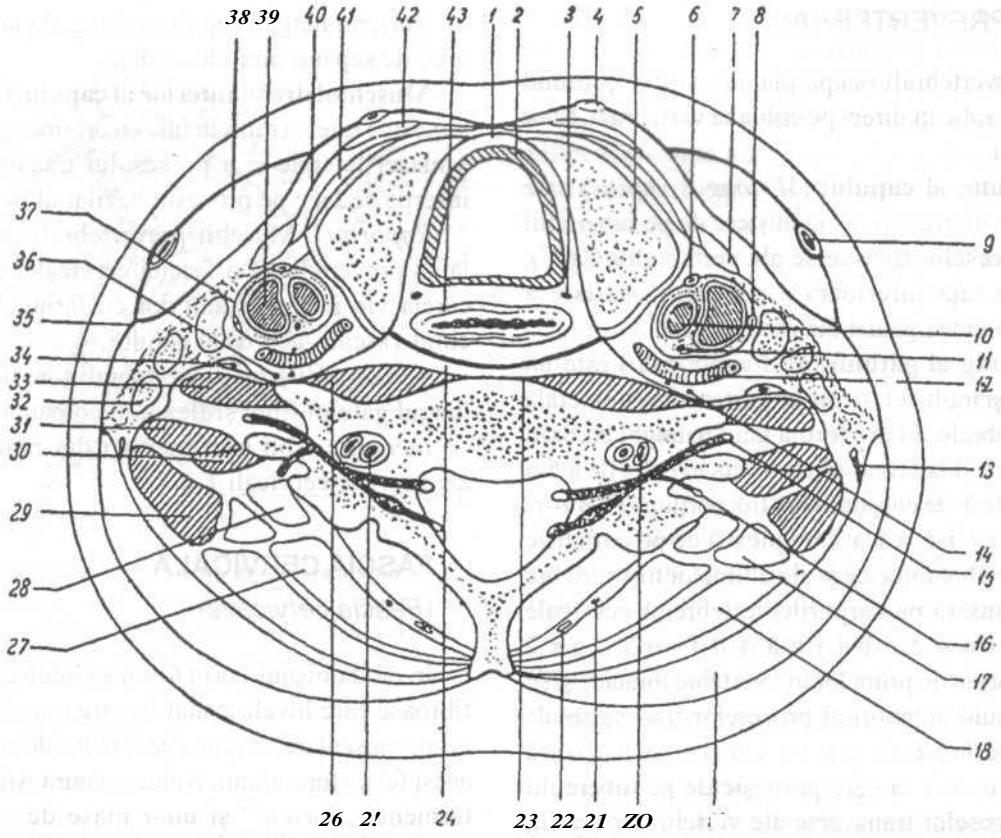


Fig. 216. Secțiune orizontală prin gât, trecând prin extremitatea superioară a esofagului (schemă).
1. Teaca viscerală a lamei pretraheale. - 2. Traheea. - 3. Nervul laringeu recurent. - 4. Vena jugulară anterioară. - 5. Glanda tiroidă. - 6. Ramura superioară a ansei cervicale. - 7. M. omohioidian. - 8. Ramura inferioară a ansei cervicale. - 9. Vena jugulară externă. - 10. Artera carotidă comună. - 11. nervul vag. - 12. Artera tiroidiană inferioară. - 13. Nervul accesor. - 14. Trunchiul simpatic. - 15. Ramura anterioară a nervului spinal. - 16. Ramura posterioară a nervului spinal. - 17. M. spleniu al gâtului. - 18. M. spleniu al capului. - 19. M. trapez. - 20. Vena vertebrală. - 21. Artera cervicală profundă. - 22. Vena cervicală profundă. - 23. Lama prevertebrală. - 24. Spațiul prevertebral (retrovisceral). - 25. Artera vertebrală. - 26. Mușchi prevertebral. - 27. M. semispinal al capului. - 28. M. lung al capului. - 29. M. ridicător al scapulei. - 30. M. scalen posterior. - 31. M. scalen mijlociu. - 32. Nod limfatic. - 33. M. scalen anterior. - 34. Nervul frenic. - 35. Lama superficială a fasciei gâtului. - 36. Artera cervicală ascendentă. - 37. Teaca vasculară. - 38. M. sternocleidomastoidian. - 39. Vena jugulară internă. - 40. Lama pretraheală. - 41. M. sternotiroidian. - 42. M. sternohioidian. - 43. Esofagul.

unde ia parte împreună cu lama pretraheală la formarea liniei albe a gâtului; în triunghiul lateral al gâtului prezintă două orificii pe unde trec venele jugulare externe și alte orificii pentru trecerea ramurilor plexului cervical. Anterior se mai pune în evidență în regiunea infrahioidiană un orificiu pentru trecerea venei jugulare anterioare. Spre exterior ea este acoperită de țesutul adipos subcutanat, în care se găsesc cei doi mușchi pieloși ai gâtului.

Inserție. Superior se face de-a lungul unei linii întinse de la protuberanța occipitală externă până la protuberanța mentonieră. Lama superficială depășește inserția mandibulară, se întinde la față, trece peste fascia maseterină și se prinde pe arcada zigomatică. Inserția inferioară se face de-a lungul inserției inferioare a celor doi mușchi sternocleidomastoidieni (la nivelul gâtului) pe manubriul sternal, claviculă, acromion, spina scapulei, ca apoi să descindă pe mușchiul trapez și dorsal mare la nivelul toracelui. De pe fața profundă a lamei superficiale se desprind alte două lame despărțitoare (intermusculare) care se insera pe procesele transverse cervicale și separă regiunea anterioară de regiunea posterioară ale gâtului.

Prelungirile lamei superficiale a gâtului. în regiunea anterioară fascia dă 3 prelungiri. *Prelungirea sterno-cleidomastoidianului* nu este altceva decât foița profundă a tecii acestui mușchi. Ea pleacă din lama superficială la marginea anterioară a mușchiului, tapetează fața lui profundă și apoi se unește cu lama propriu-zisă la marginea posterioară a mușchiului. *Prelungirea submandibulară* se întinde de la linia milohioidiană a mandibulei la osul hioid, tapetând fața profundă a glandei. Această prelungire împreună cu fascia propriu-zisă determină o lojă care cuprinde glanda submandibulară. *Prelungirea parotidiană* se desprinde din lama superficială la nivelul marginii anterioare a sternocleidomastoidianului și căptușește succesiv pereții posterior, medial și anterior ai lojii parotidiene. împreună cu lama superficială această prelungire delimitează loja parotidiană pentru glanda cu același nume. Cele două loji glandulare sunt separate între ele prin *despărțitoarea submandibulo-parotidiană.*

LAMA PRETRAHEALĂ *(Lamina pretrachealis).* Ocupă spațiul triunghiular dintre cei doi mușchi omohioidieni.

Inserție. Se face superior pe osul hioid; inferior, lama se fixează pe marginea posterioară a claviculei și pe fața posterioară a sternului, ca apoi să se continue cu țesutul conjunctiv al mediastinului anterior. Lama pretraheală

trimite prelungiri pe toate vasele mari ale răspântiei cervico-toracice. Datorită acestor legături, vasele sunt menținute deschise și astfel se favorizează circulația venoasă.

Din lama pretraheală se desprind două prelungiri: una viscerală și alta vasculară. Teaca viscerală învelește organele viscerale cervicale: traheea, esofagul, corpul tiroid, cu o lamă conjunctivă densă, care permite totodată alunecarea acestor organe în timpul mișcărilor gâtului, deglutiției și respirației. Teaca vasculară sau teaca carotidiană (*Vagina carotica)* îmbracă mănunchiul vasculonervos al gâtului.

între lama superficială a gâtului și lama pretraheală, la nivelul inserției inferioare a acestora pe stern și claviculă, se formează spațiul interfascial suprasternal *(Spatium suprasternale)* în care se află grăsime, noduri limfatice și vena jugulară anterioară.

LAMA PREVERTEBRALĂ *{Lamina prevertebralis)* se întinde de la exobaza craniului până în dreptul vertebrei a 3-a toracice, unde se pierde treptat în masa conjunctivă a mediastinului. Marginile laterale ale acestei lame se fixează pe procesele transverse ale vertebrelor cervicale, înaintea lamei prevertebrale se găsește spațiul retrovisceral, iar înapoia lamei se află spațiul prevertebral. Dacă primul spațiu se continuă cu mediastinul posterior, spațiul prevertebral este fragmentat prin inserția inferioară a lamei prevertebrale.

3. MUȘCHII TRUNCHIULUI
(Musculitrunci)

MUȘCHII REGIUNII POSTERIOAREA TRUNCHIULUI (SPATELUI) ȘI AI CEFEI
(Musculidorsi)

Din punctul de vedere al formei și a situației lor, mușchii acestei regiuni sunt de două feluri:

- mușchii superficiali care leagă membrul superior de coloana vertebrală, și
- mușchi profunzi, proprii ai coloanei vertebrale.

Din prima categorie de mușchi distingem în primul rând pe cei ce leagă coloana vertebrală de scapulă, cu localizare în regiunea spino-toracică; ei sunt următorii: mușchiul trapez, mușchii romboizi mare și mic și mușchiul ridicător al scapulei. în al doilea rând distingem mușchii vertebro-humerali cu localizare lombară, cum este mușchiul dorsalul mare.

Pentru o mai bună înțelegere a lor, vom studia mușchii spatelui pe planuri.

MUȘCHII PLANULUI I

Din acest plan fac parte mușchii trapez și dorsal mare.

1. **Mușchiul trapez** *(M. trapezius)* are formă triunghiulară, cu baza la coloana vertebrală și vârful la humerus. împreună cu cel de partea opusă ocupă regiunea cefei și partea superioară a spatelui. La mijlocul bazei triunghiului se evidențiază o structură aponevrotică ce se prelungește cranial și caudal cu un rafeu fibros.

Inserții. Inserția medială se face pe linia nuchală superioară, pe protuberanta occipitală externă, pe ligamentul nuchal și pe procesele spinoase ale vertebrelor C7-T12, precum și pe ligamentul supraspinos toracic. De la această inserție, fibrele converg spre centura scapulară: fibrele superioare, oblic descendente, se insera pe treimea laterală a marginii posterioare și a fetei superioare a claviculei; fibrele mijlocii se insera pe marginea posterioară a acromionului și a spinei scapulei; fibrele inferioare oblic ascendente, se insera pe marginea posterioară a spinei scapulei. La omul viu, fibrele descendente contribuie la formarea conturului cefei, mai ales în partea inferioară.

Raporturi. Fața posterioară a mușchiului vine în raport cu pielea, fața anterioară cu mușchii planurilor următoare.

între aponevroza porțiunii inferioare a trapezului și extremitatea medială a spinei scapulei se găsește bursa subtendinoasă a mușchiului *{Bursa subtendinea musculi trapezii).*

Acțiune. Când mușchiul ia ca punct fix inserția medială și se contractă în întregime, ridică umărul și-1 trage înăuntru; porțiunea descendentă ridică umărul; porțiunea ascendentă îl coboară, ambele porțiuni având și o acțiune de rotație; porțiunea transversală duce scapula medial.

Când iau punctul fix pe scapulă, fibrele superioare înclină capul de partea respectivă și în același timp îi imprimă o mișcare de rotație ce duce fața de partea opusă; fibrele mijlocii înclină coloana vertebrală de partea lor; fibrele inferioare contribuie la ridicarea corpului în întregime (acțiunea de cățărare). Prin tonicitatea sa, mușchiul menține umărul la înălțimea normală. în paralizia mușchiului, umărul cade în jos și înainte.

Inervație. Mușchiul trapez este inversat de nervul accesor și de ramuri din plexul cervical.

în grosimea trapezului, și în special la nou-născut, există mici noduri limfatice.

2. Mușchiul transvers al cefei *(M. transversus nuchae)* este inconstant, prezent la aproximativ 25% dintre indivizi. Uneori este situat superficial, alteori profund față de trapez. Pleacă de pe protuberanta occipitală externă și merge spre mușchiul auricular posterior, cu care adesea se confundă.

3. **Mușchiul dorsal mare** *(M. latissimus dorsi)* cel mai lat mușchi al corpului, cu o formă triunghiulară, este situat în partea postero-inferioară a trunchiului.

Inserții. Are originea pe fața externă a celor trei sau patru ultime coaste, prin fascicule încrucișate cu digitațiile oblicului extern, precum și pe fascia toracolombară. Prin intermediul acesteia se insera pe: procesele spinoase ale ultimelor 5-6 vertebre toracice, ale vertebrelor lombare și pe creasta sacrată medială (porțiunea vertebrală); pe treimea posterioară a buzei externe a crestei iliace (porțiunea iliacă); uneori câteva fibre pornesc de pe unghiul inferior al scapulei (porțiunea scapulară).

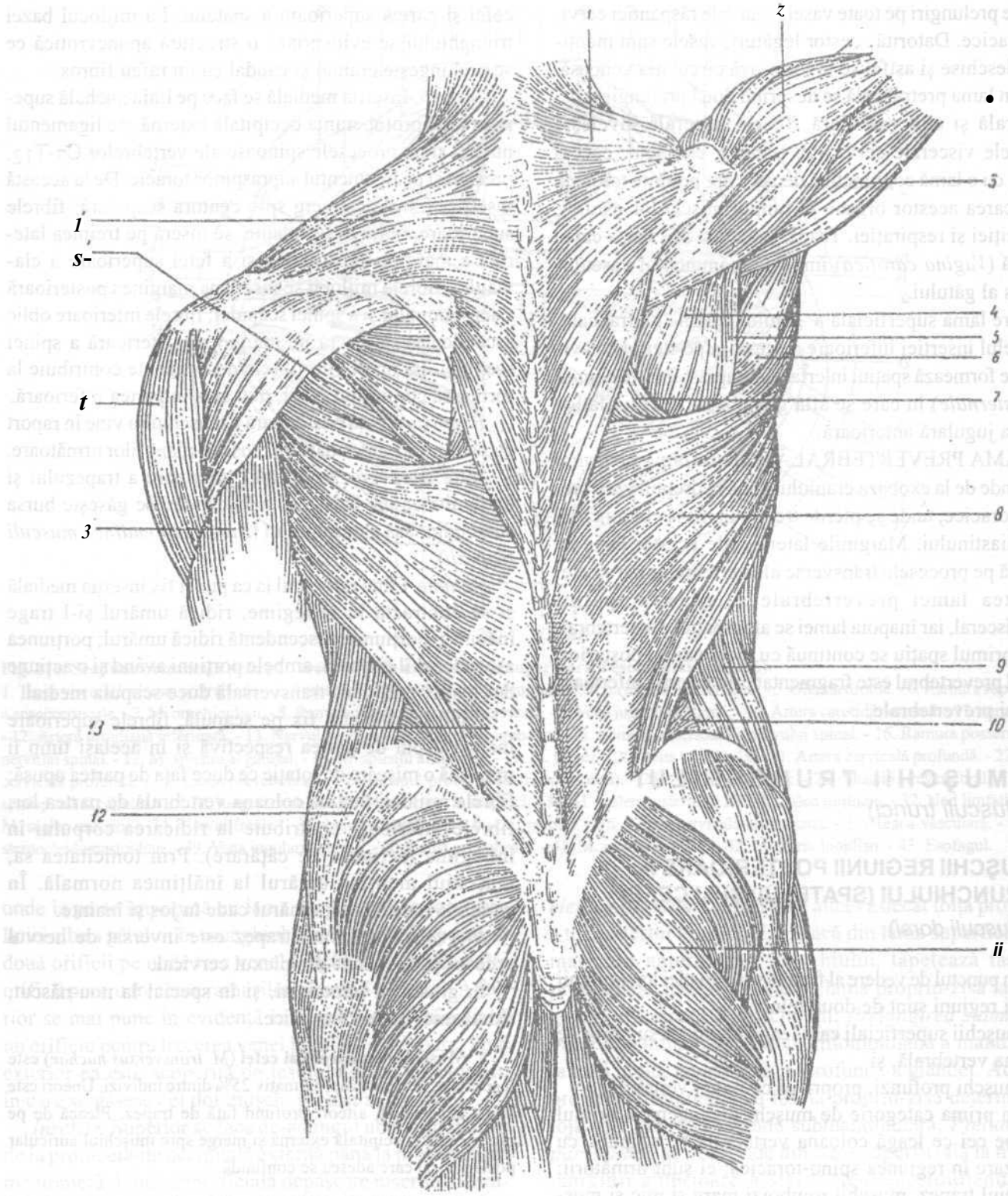
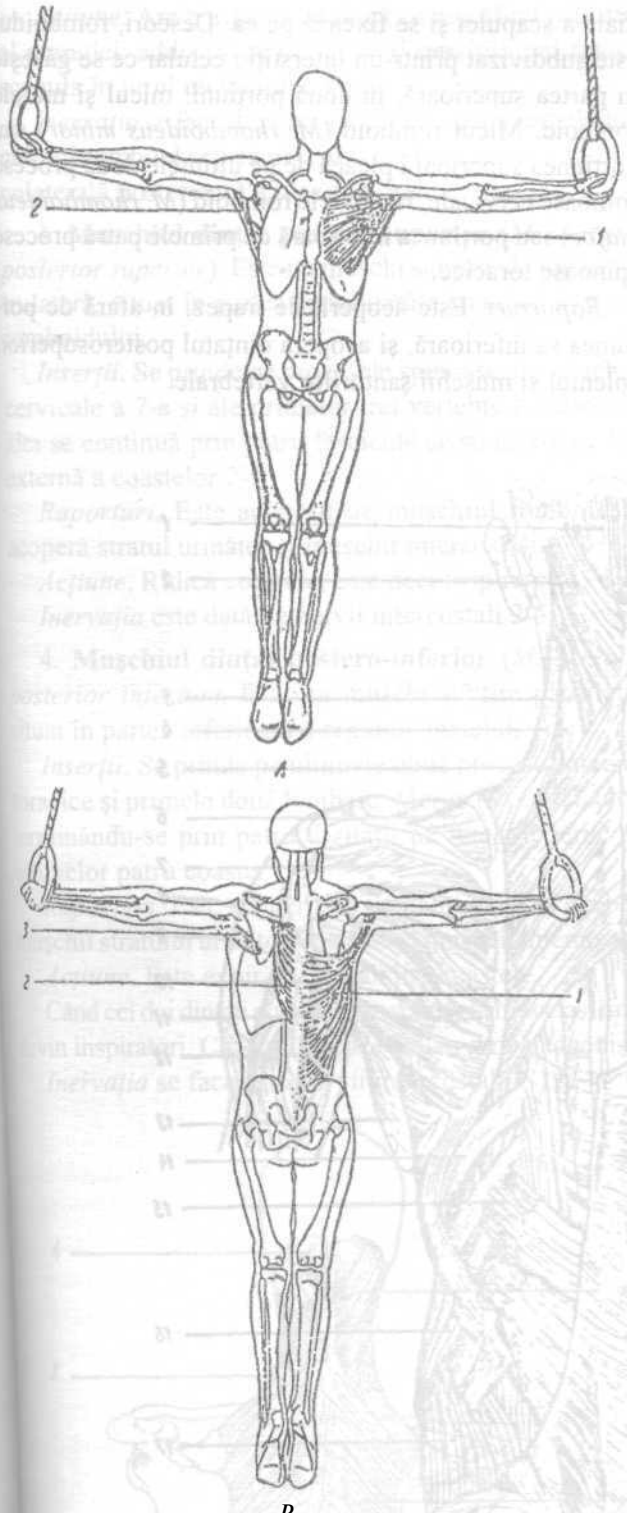


Fig. 217. Mușchii spatelui (planul superficial).
11'. M. trapez. - 2. 2'. M. deltoid. - 3.3'. M. triceps brahial. -4. M. infraspinos. - 5.5'. M. rotund mic. - 6. M. rotund mare. - 7. M. romboidmare - 8. M. dorsal mare. - 9. M. oblic extern. - 10. M. oblic intern. - 11. M. gluteu mare. - 12. - Fascia glutează. - 13. Fascia toraco-lombară.

De la origine, fibrele converg spre axilă: cele superioare orizontal, cele mijlocii oblic ascendent, iar cele inferioare aproape vertical. Mușchiul se răsucește apoi, mulându-se pe fața anterioară a rotundului mare, cu care se unește adesea, traiectul în spirală reprezentând o adaptare față de condițiile mecanice ale dorsalului. Mușchiul se termină printr-un scurt tendon patrulater în fundul șanțului intertubercular al humerusului.

Raporturi. Se deosebesc raporturi în regiunea spatelui și în axilâ.

în regiunea spatelui, fața posterioară vine în raport cu pielea, superior cu mușchiul trapez; fața anterioară acoperă mușchi planului următor; marginea laterală vine în raport cu oblicul extern de care este separat în porțiunea inferioară prin **triunghiul** lombar al lui Petit *(Trigonum lumbale)* delimitat de mușM dorsal mare și oblicul extern, împreună cu creasta iliacă.



ig.218. Acţiunea statică a unor muşchi trunco-humerali (cu inver-irea punctului fix) în suspendarea trunchiului de membrele supe-ioare imobilizate.

«.văzut anterior: 1. M pectoral mare. - 2. M. dorsal mare. - B. Văzut (ustenor: 1. M. dorsal mare. - 2. Porţiunea ascendentă a m. trapez. - 3. M. •tund mare.

Kn axilă vine în raport cu rotundul mare, formând ipreună peretele posterior al axilei.

Acţiunea muşchiului variază după situaţia punctului |. Când punctul fix este pe coloana vertebrală, el pionează asupra humerusului, coborând braţul ridicat; Dteşte înăuntru, imprimându-i totodată şi o mişcare de lensiunc. Când punctul fix este pe humerus, ridică tora-

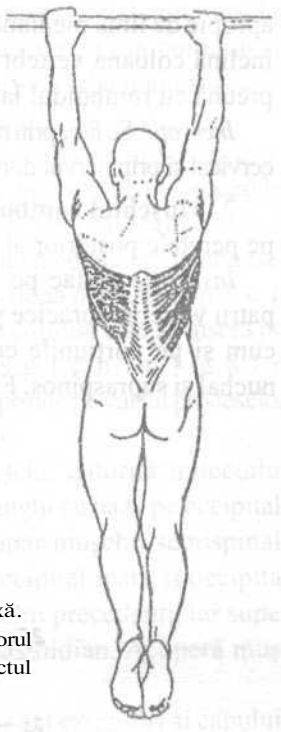


Fig. 219. **Corpul** atârnat de **o bară** fixă. Trunchiul este suspendat de braţe cu ajutorul celor doi muşchi dorsali mari, având punctul fix pe humerus.

cele şi este inspirator. Acest muşchi este mai îngroşat la persoanele care suferă de afecţiuni ce evoluează cu tuse.

Inervaţie. Este dată de nervul toracodorsal din plexul brahial.

Dorsalul mare dispune de două burse seroase: una anterioară situată între tendonul său şi biceps; alta posterioară situată între tendonul său şi tendonul rotundului mare *(Bursa subtendinea* ***musculi*** *latissim dorn).*

MUŞCHII PLANULUI II

Este format din cinci muşchi, care se suprapun în parte, în modul următor: muşchiul ridicător al scapulei şi romboidul, care depind de musculatura membrului superior, fiind muşchi vertebro-scapulari; cei doi dinţaţi posteriori uniţi printr-o aponevroză sunt muşchii costali; muşchiul splcnius este un muşchi al spatelui şi aparţine sistemului spino-transversar.

1. **Muşchiul ridicător al scapulei** sau muşchiul unghiular *(M. levator scapulae)* este un muşchi de formă triunghiulară, situat pe părţile laterale ale cefei, care răspunde înainte fosei supraclaviculare.

Inserţii. Porneşte prin 4-5 fascicule de pe primele 4-5 procese transverse (tuberculii posteriori) ale vertebrelor cervicale, de unde fasciculele merg în jos şi se unesc într-un corp comun care se insera pe unghiul superior al scapulei. La omul viu, alături de trapez, el contribuie la lărgirea în jos a conturului gâtului.

Raporturi. Acoperă muşchii planului următor şi este acoperit de trapez şi de sternocleidomastoidian.

Acţiune. Sinergie cu trapezul, el ridică scapula în totalitate (important în paralizia trapezului este faptul că ridicarea umărului se poate face, dar mai greu). Muşchiul imprimă scapulei o mişcare de rotaţie împrejurul unui ax ce trece prin unghiul lateral al acestui os care rămâne fix, pe când unghiul superior se ridică, iar unghiul inferior se

apropie de linia mediană. Când ia punctul fix pe scapulâ, înclină coloana vertebrală de partea lui. Contribuie împreună cu romboidul la menținerea scapulei în poziție.

Inervație. Se face prin nervul ridicătorului scapulei din plexul cervical și prin nervul dorsal al scapulei din plexul brahial.

2. **Mușchiul romboid** *(M. rhomboideus)* este așezat pe peretele posterior al toracelui.

Inserțiile se fac pe procesele spinoase ale primelor patru vertebre toracice și a ultimelor două cervicale precum și pe porțiunile corespunzătoare ale ligamentelor nuchal și supraspinos. Fibrele coboară spre marginea medială a scapulei și se fixează pe ea. Deseori, romboidul este subdivizat printr-un interstițiu celular ce se găsește în partea superioară, în două porțiuni: micul și marele romboid. Micul romboid (M *rhomboideus minor)* sau porțiunea superioară pleacă de pe ultimele două procese spinoase cervicale, iar marele romboid (M. *rhomboideus major)* sau porțiunea inferioară de primele patru procese spinoase toracice.

Raporturi. Este acoperit de trapez, în afară de porțiunea sa inferioară, și acoperă dințatul posterosuperior, spleniul și mușchii șanțurilor vertebrale.

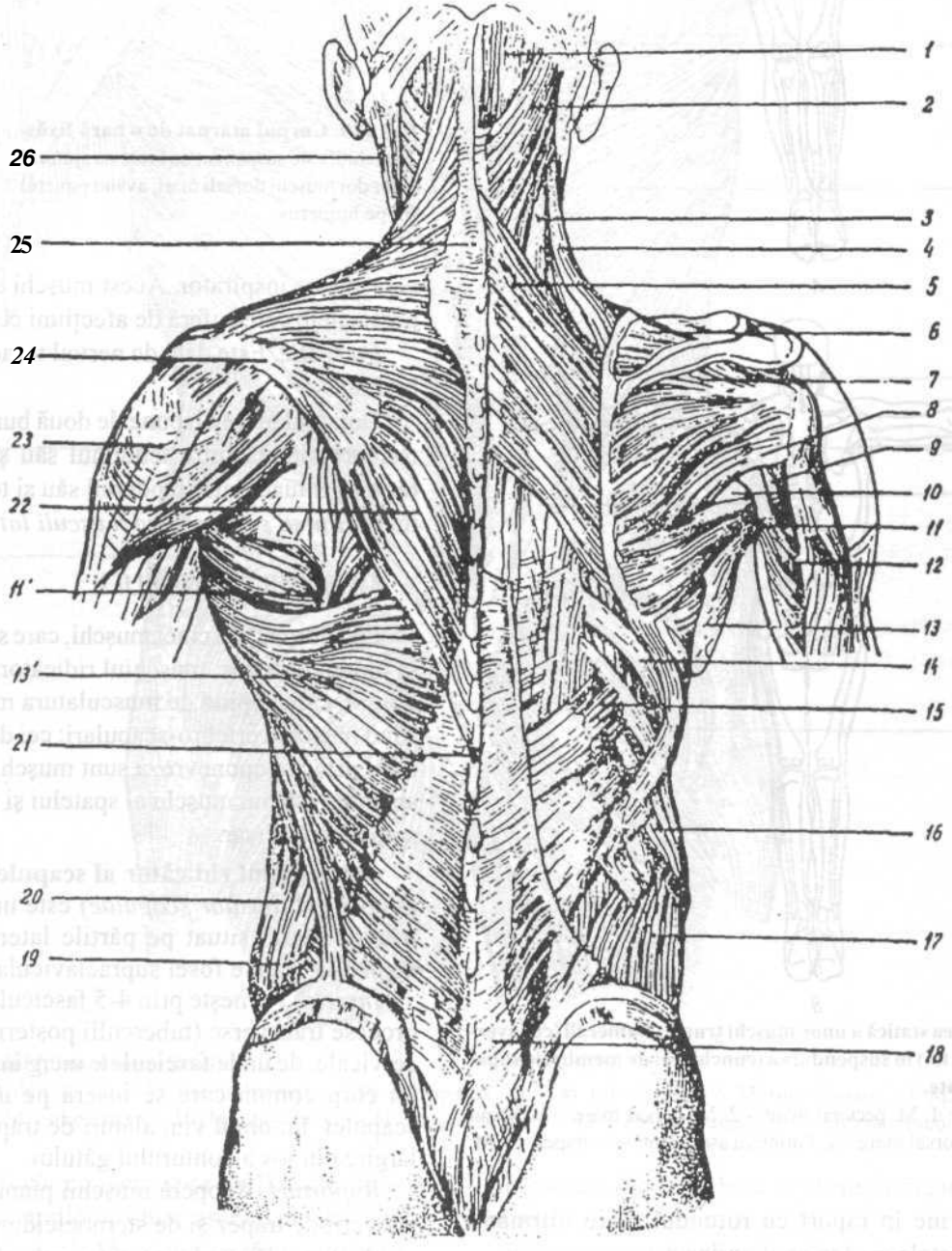


Fig. 220. Planurile superficiale ale musculaturii spatelui și a cefei.
1. M. semispinal al capului. - 2. M. splemu al capului. - 3. M. spleniu al gâtului. - 4. M. ridicător al scapulei. - 5. M. romboid. - 6. M. supraspinos - 7. M. infraspinos. - 8. M. rotund mic. - 9. Patrulaterul humerotricipital. - 10. Triunghiul omotricipital. - 11.11'. M. rotund mare. - 12. Capi lung al m. tricepsbrahial. - 13.13'. M. dorsal mare. - 14. Coasta a VUI-a. - 15. M. dințat posterior și inferior. - 16. Digitații de inserție alem.obli extern. - 17. M. oblic intern. - 18. Fascia toraco-lombară. - 19. Trigonul lombar. - 20. M. oblic extern. - 21. Procesul spinos al vertebrei toracic; a XII-a. -22. M. trapez. -23. M. deltoid. - 24. Spina scapulei. - 25. Procesul spinos al vertebrei cervicale a Vil-a. -26. M. sternocleidomastoidiar.

Acțiune. Are o acțiune analogă cu mușchiul ridicător al scapulei: adductor și ridicător al umărului; el rotește scapula în jurul unghiului lateral.

Inervația se face din plexul cervical, prin nervul mușchiului romboid și prin nervul dorsal al scapulei, ramură colaterală posterioară a plexului brahial.

3. **Mușchiul dințat postero-superior** *(M. serratus posterior superior).* Este un mușchi subțire, de formă patrulateră, situat în partea superioară a spatelui, înaintea romboidului.

Inserții. Se prinde pe procesele spinoase ale vertebrei cervicale a 7-a și ale primelor trei vertebre toracice; de aici se continuă prin patru fascicule ce se insera pe fața externă a coastelor 2-5.

Raporturi. Este acoperit de mușchiul romboid; el acoperă stratul următor și mușchii intercostali.

Acțiune. Ridică coastele, este deci inspirator.

Inervația este dată de nervii intercostali 2-5.

4. **Mușchiul dințat postero-inferior** *(M. serratus posterior inferior).* Este un mușchi subțire patrulater, situat în partea inferioară a regiunii spatelui.

Inserții. Se prinde pe ultimele două procese spinoase toracice și primele două lombare. Merge în sus și lateral, terminându-se prin patru digitații pe fețele externe ale ultimelor patru coaste.

Raporturi. Este acoperit de dorsalul mare și acoperă mușchii stratului următor, coastele și mușchii intercostali.

Acțiune. Este expirator, coborând coastele.

Când cei doi dințați posteriori se contractă în același timp, devin inspiratori. Când acționează izolat, sunt antagoniști.

Inervația se face prin nervii intercostali 9-12.

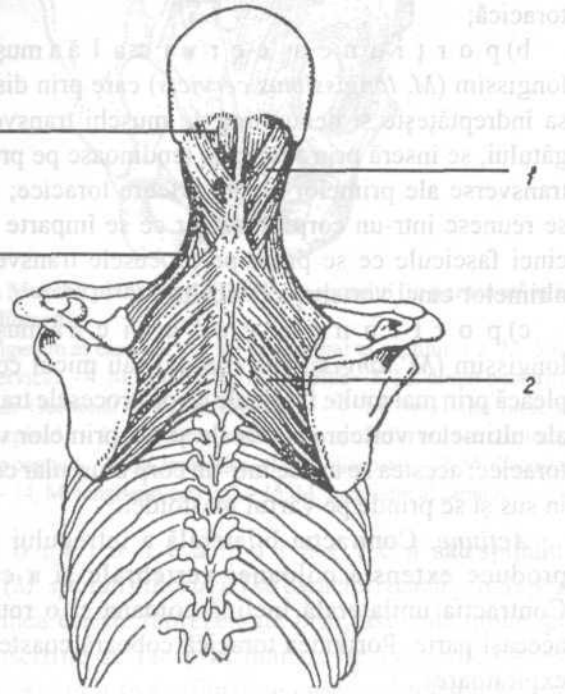


Fig. 221. **Mușchii spatelui și ai cefei (după ridicarea trapezului și a dorsalului mare).**
1.M. spleniu al capului. - 2. M. romboid. - 3. M. ridicător al scapulei. •4 M. semispinal al capului (complex mare).

5. **Mușchiul splenius** *(M. splenius).* Este un mușchi subțire și lat, situat înaintea trapezului, a romboidului și a dințatului postero-superior. Este întins din regiunea cefei până în partea superioară a spatelui.

Inserții. Spleniusul este un mușchi spinotransversar, care se prinde pe jumătatea inferioară a lig. nuchal, pe procesele spinoase ale ultimei vertebre cervicale și ale primelor 4-5 vertebre toracice, precum și pe ligamentele interspinoase. Fibrele merg în sus și se împart în două porțiuni: s p l e n i u l c a p u l u i *(M. splenius capitis)* care se insera pe jumătatea laterală a mastoidei, ș i s p l e n i u l g â t u l u i (M *splenius cervicis)* care se prinde pe vârful proceselor transverse ale atlasului și axisului.

Raporturi. între cei doi mușchi, datorită traiectului lor divergent, se formează un triunghi cu baza pe occipital: triunghiul intersplenic în care apar mușchii semispinali ai capului, perforați de nervii occipital mare și occipital al treilea. Sunt acoperiți de mușchii precedenți, iar superior de mușchiul sternocleidomastoidian. Acoperă mușchii planului următor.

Acțiune. Contractați bilateral sunt extensori ai capului; în contracție unilaterală, înclină capul de aceeași parte, imprimându-i o mișcare de rotație homolaterală. Prezintă o acțiune antagonistă cu mușchii sternocleidomastoidian și semispinal al capului de aceeași parte și sinergistă cu mușchii sternocleidomastoidian și semispinal al capului de partea opusă.

Inervație. Se face prin ramurile posterioare ale nervilor cervicali.

Spațiul lui Grynfelt (tetragonul lombar). Este un punct slab al peretelui postero-lateral al abdomenului, pe unde se pot produce hernii. Este acoperit de mușchiul dorsal mare și este delimitat astfel: marginea medială este formată de masa comună a mușchiului ercctor al coloanei vertebrale, marginea laterală de oblicul intern; marginea supero-medială de dințatul postero-inferior, iar marginea supero-laterală de coasta a 12-a.

FASCIILE ȘI APONEVROZELE ANEXATE MUȘCHILOR PRECEDENȚI

Sunt următoarele: fascia nuchală, aponevroza intermediară a dințaților și fascia toracolombară.

a) F a s c i a n u c h a l ă sau fascia cefei *(Fascia nuchae)* este de fapt fascia trapezului. Este foarte aderentă de piele. Ea se prinde medial, ca și mușchiul, pe ligamentul nuchal și pe procesele spinoase ale vertebrelor C_7-T_{12}; lateral se continuă cu lama superficială a fasciei cervicale; superior se prinde pe occipital deasupra liniei nuchale superioare; iar inferior se continuă cu fascia dorsalului mare.

b) A p o n e v r o z a i n t e r m e d i a r ă a d i n ț a ț i l o r ocupă spațiul dintre cei doi dințați posteriori, pe care-i unește. Se inseră medial pe procesele spinoase, lateral pe coaste. Reprezintă restul unui mușchi spinocostal sau dințatul posterior.

c) Fascia toracolombară *(Fascia thoracolumbalis)* este o lamă aponevrotică, situată în regiunea lombară și toracică inferioară, cu forma unui triunghi trunchiat. Marginea laterală dă inserție mușchiului dorsal mare; marginea medială se fixează pe procesele spinoase ale ultimelor vertebre toracice, ale tuturor vertebrelor lombare și pe creasta sacrată mediană; marginea inferioară se prinde pe creasta iliacă și pe marginea posterioară a osului coxal; vârful trunchiat este acoperit de trapez. Fascia toracolombară rezultă din fuziunea mai multor aponevroze de inserție a mușchilor dorsal mare, dințat postero-inferior, oblic intern și transvers al abdomenului; pe marginea sa inferioară vin fibre musculare din gluteul mare.

MUȘCHII PLANULUI III

Planul al III-lea al mușchilor spatelui este format, de o parte și de alta, de un complex muscular numit mușchiul erector al coloanei vertebrale. Lui i se adaugă mușchiul spinal. în partea inferioară erectorul coloanei este nedivizat și poartă numele de masa comună. în regiunea lombară aceasta se împarte în două coloane diferite, pe care le putem considera mușchi aparte. Aceștia sunt iliocostalul și lungul șanțurilor vertebrale (longissimul). Mușchii componenți ai acestui plan leagă bazinul de torace și de coloana vertebrală, apoi segmentele coloanei vertebrale între ele și coloana cu craniul.

împreună, mușchii planurilor III, IV și V, reprezintă musculatura profundă, autohtonă a spatelui, ce se întinde de la bazin până la occipital.

Mușchiul erector sau **extensor al coloanei vertebrale** *(M. erector spinae)* a mai fost denumit și mușchiul sacrospinal *(M. sacrospinalis)*. După cum am arătat mai sus, vom prezenta succesiv masa comună, iliocostalul și lungul șanțurilor vertebrale.

1. **Masa comună** este cuprinsă într-o lojă osteofibroasă, formată de scheletul regiunii sacrolombare și de fascia toracolombară. Masa comună se insera pe procesele spinoase ale ultimelor vertebre lombare, pe creasta sacrată mediană, pe creasta iliacă, pe fața posterioară a sacrului și pe fascia toracolombară. Plecând de aici, masa comună sacrospinală se divide în două coloane musculare, ce urcă de-a lungul coloanei spre torace și spre craniu. Coloanele musculare se dispun astfel:

a) Coloana laterală, care leagă bazinul de coaste și coastele între ele, este reprezentată de mușchiul iliocostal.

b) Coloana medială, care leagă bazinul de coaste și de procesele transverse, este reprezentată de mușchiul lungul șanțurilor vertebrale (longissimus).

2. **Mușchiul iliocostal** *(M. iliocostalis)*. Pleacă din masa comună și merge în sus încrucișând succesiv toate coastele, până ce ajunge în regiunea cervicală. în drumul lui, emite prin partea sa laterală fasciculele de inserție care se termină pe cele 12 unghiuri ale coatelor și pe cei cinci tuberculi posteriori ai ultimelor vertebre cervicale. De pe fața laterală a celor 12 coaste se îndreaptă fascicule de întărire spre fața medială a coloanei musculare, inserții în parte acoperite de mușchiul lung al șanțurilor vertebrale.

Mușchiul iliocostal se împarte în:

a) porțiunea lombară (M *iliocostalis lumborum),* care pleacă din masa comună și se insera pe unghiurile costale ale ultimelor șase coaste;

b) porțiunea toracică (M *iliocostalis thoracis),* care leagă ultimele șase coaste cu primele:

c) porțiunea cervicală *(M. iliocostalis cervicis),* având originea pe coastele 3-6 și inserția pe tuberculii posteriori ai proceselor transverse C3-C7.

Acțiune. La contracție bilaterală, cele trei porțiuni ale iliocostalului sunt extensoare ale coloanei vertebrale. La contracție unilaterală înclină coloana de aceeași parte. Fasciculele fixate pe coaste, le coboară (sunt expiratoare).

3. **Mușchiul longissimus** *(M. longissimus)* sau mușchiul lungul șanțurilor vertebrale sau mușchiul lungul dorsal este situat de-a lungul șanțurilor vertebrale, medial de mușchiul ilocostal. Se întinde de la masa comună până la procesul mastoidian. El unește bazinul cu coastele prin fasciculele laterale și cu procesele transverse ale vertebrelor prin fasciculele mediale.

După localizare distingem trei porțiuni:

a) porțiunea toracică a mușchiului longissim *(M. longissimus thoracis)* pleacă din masa comună și trimite două feluri de fascicule de inserție. Fascicule costale desprinse din partea sa laterală se insera pe procesele costiforme ale vertebrelor lombare și pe coaste; fascicule transversare desprinse din partea medială a mușchiului se insera pe procesele accesorii în regiunea lombară, respectiv pe procesele transverse în regiunea toracică;

b) porțiunea cervicală a mușchiului longissim *(M. longissimus cervicis)* care prin dispoziția sa îndreptățește și denumirea de mușchi transversar al gâtului, se insera prin fascicule tendinoase pe procesele transverse ale primelor cinci vertebre toracice; acestea se reunesc într-un corp muscular ce se împarte apoi în cinci fascicule ce se prind pe procesele transverse ale ultimelor cinci vertebre cervicale;

c) porțiunea cefalică a mușchiului longissim (M *longissimus capitis)* sau micul complex, pleacă prin mai multe fascicule de pe procesele transverse ale ultimelor vertebre cervicale și ale primelor vertebre toracice; acestea se unesc într-un corp muscular ce merge în sus și se prinde pe vârful mastoidei.

Acțiune. Contracția bilaterală a întregului mușchi produce extensia coloanei vertebrale și a capului. Contracția unilaterală înclină coloana și o rotește de aceeași parte. Porțiunea toracică coboară coastele (este expiratoare).

4. **Mușchiul spinal** (M *spinalis)* cu localizarea cea mai medială este greu de izolat și de identificat, fasciculele lui fiind amestecate cu cele ale mușchiului longissim toracic. I se disting și lui trei porțiuni:

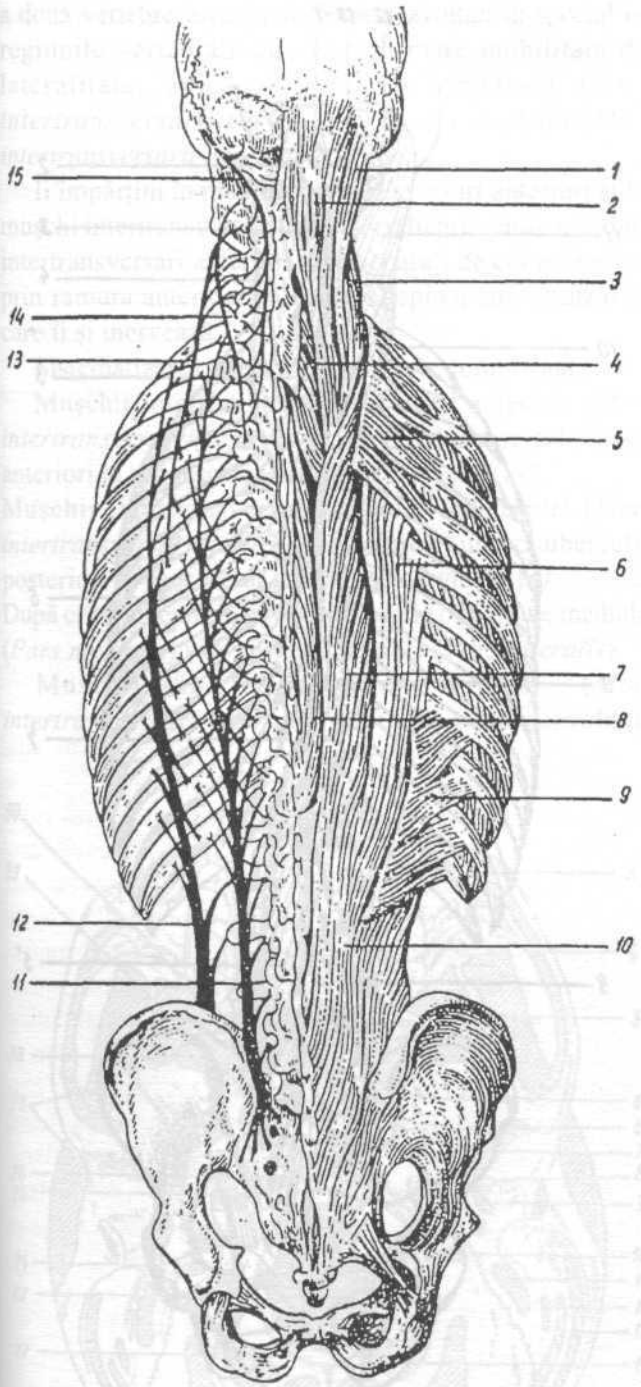


Fig. 222. Mușchii planurilor I I I și IV ale spatelui (în partea stângă, schemă liniară).

1. M. longissim al capului. - 2. M. semispinal al capului. - 3. M. longissim cervical. - 4. M. semispinal al spatelui. - 5. M. dințat posterior și superior (secționat). - 6. M. iliocostal. - 7. M. longissim toracic. • 8. M. spinal. - 9. M. dințat posterior și inferior (secționat). • 10. Masa comună. - 11. M. longissim. - 12. M. iliocostal. - 13. M. iliocostal cervical. - 14. M. longissim cervical. - 15. M. longissim al capului.

a) porțiunea toracică sau spinalul toracic *(M. spinalis thoracis)* se caracterizează prin faptul că originea ei este reprezentată prin fascicule unice, pe când inserțiile se fac prin mai multe fascicule. Acest mușchi este unit în profunzime cu mușchiul semispinal toracic. El ia naștere din fasciculele tendinoase ce pleacă de pe procesele spinoase ale primelor două vertebre lombare și ale ultimelor două toracice, de unde converg spre un singur corp muscular ce se împarte în fascicule ce se insera pe procesele spinoase ale primelor 7-8 vertebre toracice;

b) porțiune a cervicală sau spinalul cervical *(M. spinalis cervicis)* este slab dezvoltată și inconstantă; ea unește ligamentul nuchal de procesele spinoase ale vertebrelor Cg și C7;

c) porțiunea cefalică sau spinalul cefalic *(M. spinalis capitis)* inconstantă, este practic fuzionată cu mușchiul semispinal al capului.

Acțiune. Contracția bilaterală determină extensia coloanei vertebrale și contribuie la menținerea curburilor normale ale ei. La contracția unilaterală înclină coloana spre aceeași parte.

Inervația mușchiului extensor al coloanei vertebrale și a spinalului este asigurată de ramurile posterioare ale nervilor spinali.

MUȘCHII PLANULUI IV

Este format din fascicule musculare care se întind de la procesul transvers al unei vertebre la un proces spinos supraiacent, fiind din această cauză considerate ca făcând parte dintr-un complex muscular ce constituie mușchii transversospinali. Cele două coloane musculare situate de o parte și de cealaltă a coloanei vertebrale sunt formate din unități musculare din ce în ce mai scurte cu cât sunt așezate mai în profunzime, constituind în ansamblu, un dispozitiv asemănător cu frânghiile unui catarg, care acționează global asupra coloanei vertebrale, pe care o fixează în extensiune.

MUȘCHII TRANSVERSOSPINALI
(Mm. transversospinales)

După felul cum fasciculele musculare sar până la un proces spinos supraiacent mai îndepărtat sau mai apropiat, împărțim acest complex muscular în trei grupări, cunoscute sub numele de mușchi: semispinal, multifizi și rotatori.

1. **Mușchiul semispinal** *(M. semispinalis)* care ocupă planul cel mai superficial, are fascicule ce sar peste patru vertebre între punctul de origine și cel de inserție. După localizare, el este împărțit în trei porțiuni.

a) Mușchiul semispinal toracic (M *semispinalis thoracis)* are originea pe procesele transverse ale ultimelor șase vertebre toracice și inserția pe procesele spinoase ale ultimelor două vertebre cervicale și ale primelor patru vertebre toracice.

b) Mușchiul semispinal cervical *(M. semispinalis cervis)* își are originea pe procesele transverse ale primelor cinci sau șase vertebre toracice și se termină pe procesele spinoase ale primelor vertebre cervicale (a 2-a, a 3-a, a 4-a și a 5-a).

c) Mușchiul semispinal al capului *(M. semispinalis capitis),* denumit și marele complex, este un mușchi voluminos și puternic, așezat de o parte și de cealaltă a liniei mediane. Originea lui are loc pe procesele transverse ale primelor 5-6 vertebre

toracice şi ale ultimelor cinci vertebre cervicale; toate aceste fascicule se unesc într-un corp muscular, care se insera apoi pe craniu între cele două linii nuchale ale occipitalului. Muşchiul este vizibil, când capul este flectat, ca o proeminenţă alungită aşezată de o parte şi de cealaltă a liniei mediane.

Acţiune. Contracţia bilaterală a întregului muşchi determină extensia coloanei. Semispinalul toracic şi semispinalul cervical, când se contractă unilateral, rotesc coloana toracică şi cea cervicală spre partea opusă; contractat bilateral este un puternic extensor.

2. **Muşchii multifizi** *(Mm. multifidi)* formează o coloană musculară cu aceeaşi direcţie ca şi a precedenţilor, care ocupă şanţurile vertebrale de la sacru până la axis.

Originea fasciculelor musculare are loc în şanţurile sacrate, pe procesele accesorii ale vertebrelor lombare şi pe procesele transverse ale vertebrelor toraco-cervicale. Inserţia are loc pe procesele spinoase, după ce fasciculele sar câte două (multifidul scurt) sau trei vertebre (multifidul lung).

Acţiune. Când se contractă bilaterală, sunt extensori ai coloanei; când se contractă unilaterală rotesc coloana spre parte opusă.

3. **Muşchii rotatori** *(Mm. rotatores lumborum)* ocupă planul cel mai profund al muşchilor transversospinali. Sunt acoperiţi de multifizi, motiv pentru care poartă şi numele de submultifizi.

Prezenţi pe întreaga coloană vertebrală, ei leagă rădăcina proceselor transverse cu rădăcina proceselor spinoase sau cu lamele arcurilor vertebrale imediat supraiacente (rotatori scurţi). Când sar peste o vertebră şi ajung până la a doua vertebră superioară constituie rotatori lungi. Coloana musculară este mai bine reprezentată în regiunea toracică *(Mm. rotatores cervicis)* şi mai slab reprezentată în regiunea cervicală *(Mm. rotatores thoracis)* şi lombară *(Mm. rotatores lumborum).* În regiunea cefalocervicală, muşchii acoperă muşchii suboccipitali.

Acţiune. Ca şi multifizii, la contracţie unilaterală, rotesc coloana spre partea opusă. Contracţia bilaterală determină extensia coloanei.

Inervaţia muşchilor transversospinali este dată de ramurile posterioare ale nervilor spinali.

MUŞCHII PLANULUI V

Este planul cel mai profund, care acoperă în parte scheletul osteo-fibros axial. După inserţii aceşti muşchi îi grupăm în: muşchi interspinoşi, intertransyersari, suboccipitali, coccigieni şi ridicători ai coastelor (ultimii au fost studiaţi cu muşchii toracelui).

1. **Muşchii interspinoşi** *(Mm. interspinales)* sunt perechi de fascicule musculare dispuse pe părţile laterale ale ligamentelor interspinoase, ce unesc două procese spinoase vecine. Fac parte din sistemul spino-spinos, la fel cu muşchiul spinal. Prezenţi în zonele de maximă mobilitate a coloanei vertebrale, ei se împart în muşchi interspinoşi cervicali *(Mm. interspinales cervicis)* şi muşchi

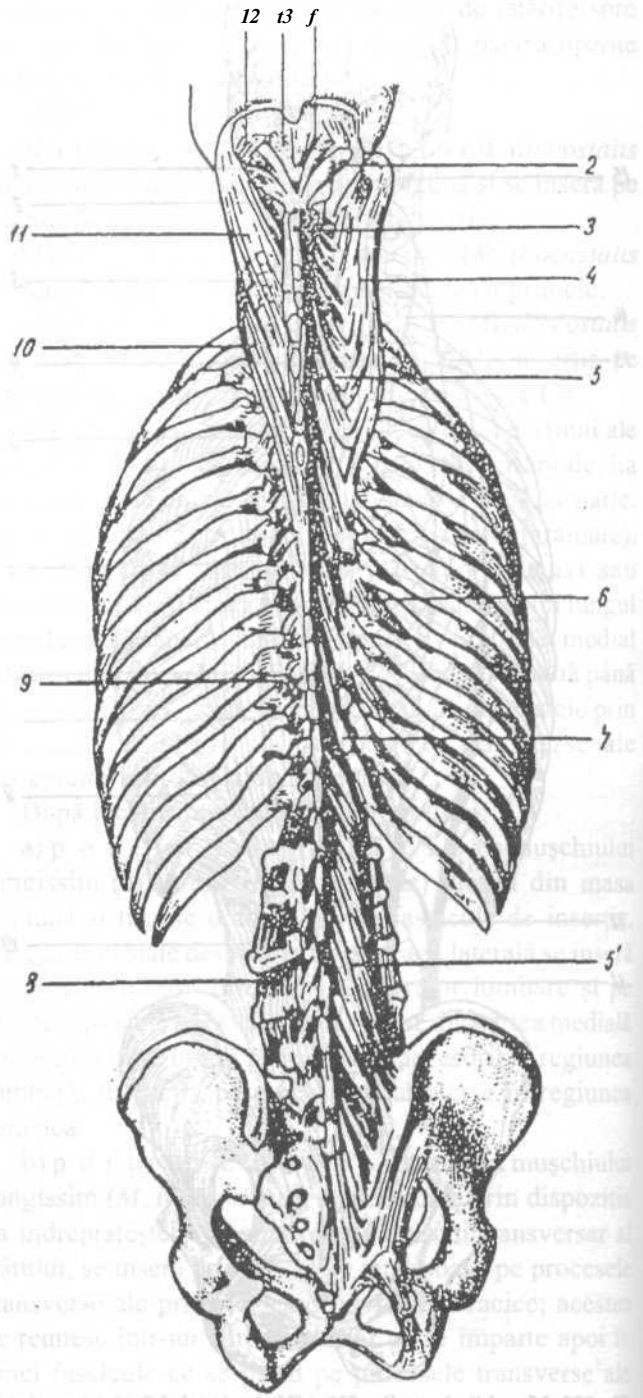


Fig. 223. Muşchii planurilor IV şi V ale spatelui şi cefei.
1. M. marele drept posterior al capului. - 2. M. oblic inferior al capului - 3. M. interspinos. - 4. M. semispinal al capului. - 5. 5' M. multifid - 6. M. ridicător scurt al coastei. - 7. Procesul transvers al vertebrei toracice a IX-a. - 8. M. intratransversar lombar. - 9. M. rotator. - 10. M. spleniu al gâtului. - 11. M. spleniu al capului. - 12. M. oblic superior al capului. - 13. M. mic drept posterior al capului.

interspinoşi lombari *(Mm. interspinales lumborum).* Muşchii interspinoşi toracici *(Mm. interspinales thoracis)* lipsesc adesea; când există, sunt situaţi doar la cele două porţiuni extreme ale coloanei toracice.

Acţiune. Ajută la extensia coloanei vertebrale. Când se contractă unilateral înclină coloana în aceeaşi parte.

Inervaţie: ramurile posterioare ale nervilor spinali.

2. **Muşchii intertransversari** *(Mm. intertransversarii)* sunt muşchi scurţi, ce leagă între ele procesele transverse

a două vertebre învecinate. Sunt dezvoltați în special în regiunile vertebrale cu cea mai mare mobilitate de lateralitate, adică în regiunea cervicală *(Mm. intertransversarii cervicis)* și în cea lombară *(Mm. intertransversariilumborum)*.

îi împărțim în mușchi intertransversari anteriori și în mușchi intertransversari posteriori. în principiu, mușchii intertransversari anteriori sunt separați de cei posteriori prin ramura anterioară a nervului spinal corespunzător, care îi și inervează.

Sistematizarea acestor mușchi este complicată.

Mușchii intertransversari cervicali anteriori *(Mm. intertransversarii anterioris cervicis)* unesc tuberculii anteriori ai proceselor transverse cervicale 1-7.

Mușchii intertransversari cervicali posteriori *(Mm. intertransversarii posteriores cervicis)* unesc tuberculii posteriori ai proceselor transverse cervicale 1-7.

După criteriul embriologic li se descrie o porțiune medială *(Pars medialis)* și o porțiune laterală *(Pars lateralis)*.

Mușchii intertransversari toracici *(Mm. intertransversarii thoracis)* sunt mai puțin dezvoltați;

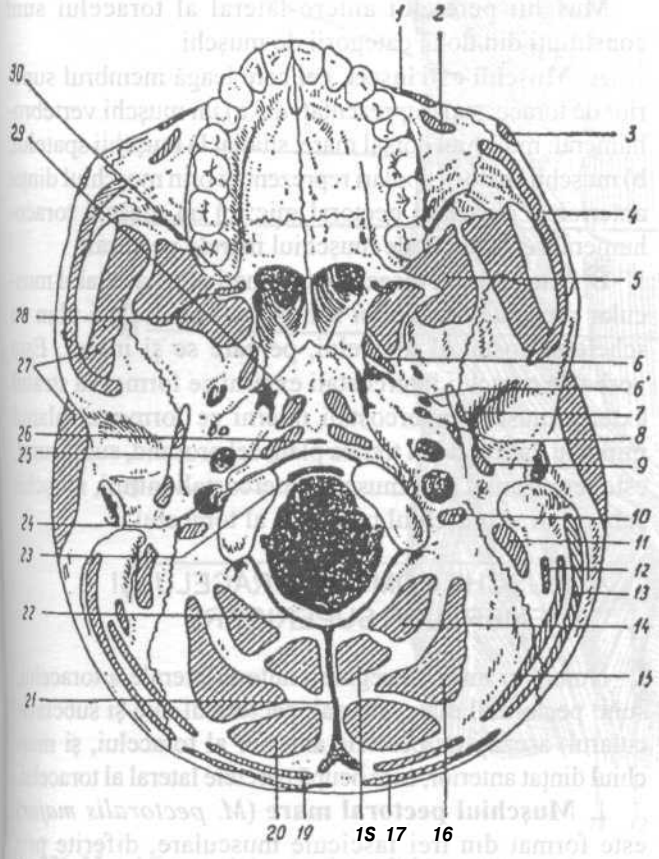


Fig. **224. Inserțiile musculare la nivelul exobazei craniului.**
1. M. ridicător al buzei superioare. - 2. M. ridicător al unghiului gurii. - 3. M. zigomatic mare. - 4. M. maseter. - 5. M. pterigoidian lateral. - 6.6'. M. tensor al vălului palatin. - 7. M. stiloglos. - 8. M. ridicător al vălului palatin. - 9. M. stilofaringian.- 10. M. drept lateral al capului. - 11. M. digastric. -12. M. longissim al capului.-13. M. sternocleidomastoidian.- 14. M. mare drept posterior al capului. - 17. Porțiunea occipitală a m. occipitofrontal. -18. M. drept posterior al capului. -19. M. trapez. - 20. M. semispinal al capului. - 21. Ligamentul nuchal. - 22. Membrana atlanto-occipitală posterioară. - 23. Membrana tectoria.- 24. Ligamentul cruciform.- 25. M. drept anterior al capului. - 26. Ligamentul apical al dintelui. •27. M. temporal. - 28. M. pterigoidian medial. - 29. M. lung al capului. •30. M. constrictor superior al faringelui.

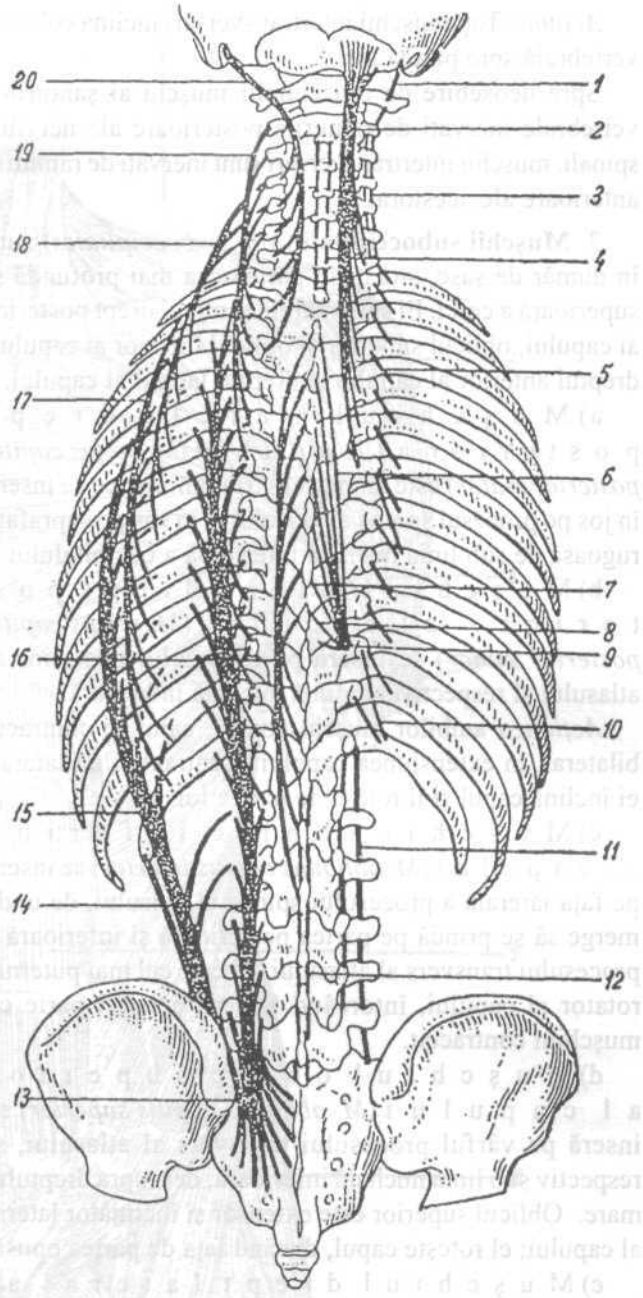


Fig. 225. Schema mușchilor spatelui (planurile III, IV și V).
1. M. drept lateral al capului. - 2. M. semispinal al capului. - 3. M. intertransversar cervical.- 4. M. interspinos cervical. - 5. M. ridicător scurt al coastei. - 6. M. semispinal. - 7. M. multifid. - 8. M. rotator. - 9. M. transversospinal. - 10. M. ridicător lung al coastei. - 11. M. intertransversar lombar. - 12. M. interspinos lombar. - 13. Masa comună. - 14. M. longissim toracal. - 15. M. iliocostal lombar.- 16. M. spinal. - 17. M. iliocostal toracal. - 18. M. iliocostal cervical. - 19. M. longissim cervical. - 20. M. longissim al capului.

adesea lipsesc. Când există, se întind între procesele transverse T_{10} - L,.

Mușchii intertransversari lombari mediali *(Mm. intertransversarii medialis lumborum)* leagă procesul accesor cu procesul mamilar al vertebrei alăturate.

Mușchii intertransversari lombari laterali *(Mm. intertransversarii lateralis lumborum)* au o porțiune anterioară întinsă între procesele costale a două vertebre învecinate, și o porțiune posterioară întinsă între procesul accesor și procesul costal respective.

Acțiune. Toți mușchii intertransversari înclină coloana vertebrală spre partea lor.

Spre deosebire de toți ceilalți mușchi ai șanțurilor vertebrale inervați de ramurile posterioare ale nervilor spinali, mușchii intertransversari sunt inervați de ramurile anterioare ale acestora.

3. **Mușchii suboccipitali** *(Mm. suboccipitales)* sunt în număr de șase, situați în partea cea mai profundă și superioară a cefei. Ei sunt marele și micul drept posterior ai capului, oblicul superior și oblicul inferior ai capului, dreptul anterior al capului și dreptul lateral al capului.

a) Mușchiul marele drept posterior al capului *(M. redus capitis posterior major)* este un mușchi triunghiular ce se insera în jos pe procesul spinos al axisului și în sus pe suprafața rugoasă de sub linia nuchală inferioară a occipitalului.

b) Mușchiul micul drept posterior al capului *(M. rectus capitis posterior minor)* se insera pe tuberculul posterior al atlasului și respectiv sub linia nuchală inferioară.

Acțiunea ambilor mușchi constă, când se contractă bilateral, în extensiunea capului. Contractați unilateral, ei înclină capul și îl rotesc de partea lor.

c) Mușchiul oblic inferior al capului *(M. obliquus capitis inferior)* se insera pe fața laterală a procesului spinos al axisului, de unde merge să se prindă pe partea posterioară și inferioară a procesului transvers al atlasului. El este cel mai puternic rotator al capului, întorcând fața pe aceeași parte cu mușchiul contractat.

d) Mușchiul oblic superior al capului *(M. obliquus capitis superior)* se insera pe vârful procesului transvers al atlasului, și respectiv sub linia nuchală inferioară, deasupra dreptului mare. Oblicul superior este extensor și înclinator lateral al capului; el rotește capul, ducând fața de partea opusă.

e) Mușchiul drept lateral al capului *(M. rectus capitis lateralis)* a fost descris cu mușchii regiunii laterale a gâtului, la pag. 176.

f) Mușchiul drept anterior al capului *(M. rectus capitis anterior)* a fost prezentat la mușchii prevertebrali, la pagina 179.

Toți mușchii suboccipitali ai capului sunt acoperiți de semispinalul capului și acoperă, la rândul lor, membrana atlanto-occipitală posterioară.

Toți sunt *inervați* de ramura posterioară a primului nerv cervical (nervul suboccipital).

4. **Mușchii sacrococcigieni.** Sunt în număr de doi: unul ventral *(M. sacrococcygeus ventralis)* și altul dorsal *(M. sacrococcygeus dorsalis)*. Ei se întind de la sacru la coccige, fiind niște mușchi atrofiați, inconstanți.

Din punctul de vedere al orientării fasciculelor musculare, musculatura șanțurilor vertebrale poate fi sistematizată în patru sisteme de orientare facsiculară:

I. Sistemul intertransversar în care intră mușchii intertransversari, iliocostalul și longissimul.

II. Sistemul transversospinos constituit din mușchii semispinal, multifizi și rotatori.

III. Sistemul interspinos formal din mușchiul spinal.

IV. Sistemul spinotransversar format de mușchiul splenius.

Depășind sfera mușchilor erectori și referindu-ne și la mușchii peretelui posterior al trunchiului, vom observa că aceștia se asociază din punct de vedere morfodinamic, alcătuind lanțuri kinematice. Cele mai importante sunt:

a) lanțul mușchiului spleniu al gâtului - mușchii semispinali opuși - mușchii ridicători ai coastelor - mușchiul oblic extern abdominal;

b) lanțul mușchiului dorsal mare - fascia toracolomabră - mușchiul mare gluteu opus;

c) lanțul mușchiului spleniu al capului - mușchiul dințat postero-superior opus - mușchii intercostali externi.

d) lanțul mușchiului spleniu - mușchiul spinal toracic opus - mușchiul transversospinos și mușchiul mare gluteu de aceeași parte cu spleniul.

Toate aceste formațiuni se încrucișează pe linia mediană la nivele diferite.

MUȘCHII TORACELUI

(Musculi thoracis)

Mușchii peretelui antero-lateral al toracelui sunt constituiți din două categorii de mușchi.

A. **Mușchii extrinseci,** cei care leagă membrul superior de torace, sunt reprezentați de: a) un mușchi vertebro-humeral: mușchiul dorsal mare, studiat la mușchii spatelui; b) mușchii costo-scapulari reprezentați prin mușchiul dințat anterior și mușchiul pectoral mic; c) un mușchi toraco-humeral reprezentat de mușchiul marele pectoral.

B. **Mușchii intrinseci** sunt formați din materialul muscular propriu peretelui și sunt situați pe același plan cu scheletul costal al toracelui, pe care se și insera. Este vorba de mușchii intercostali externi ce formează stratul extern, mușchii intercostali interni ce formează planul mijlociu, iar cel de-al treilea plan, cel profund, subpleural, este reprezentat prin mușchii intercostali intimi, mușchii subcostali și mușchiul transvers al toracelui.

A. MUȘCHII COMUNI TORACELUI ȘI MEMBRELOR SUPERIOARE

Numiți și mușchii regiunii antero-laterale a toracelui, sunt: pectoralul mare, sternal, pectoralul mic și subclavicularul, așezați pe peretele anterior al toracelui, și mușchiul dințat anterior, care ocupă peretele lateral al toracelui.

1. **Mușchiul pectoral mare** *(M. pectoralis major)* este format din trei fascicule musculare, diferite prin originea lor.

Inserțiile se fac în felul următor:

a) fasciculul superior sau clavicular *(Pars clavicularis)* ia naștere de pe jumătatea medială a marginii anterioare a claviculei;

b) fasciculul mijlociu, sternocostal *(Pars sternocostalis)* pleacă de pe fața anterioară a sternului și de pe cartilajele primelor șase coaste adevărate;

c) fasciculul abdominal *(Pars abdominalis)* își fixează fibrele pe teaca dreptului abdominal

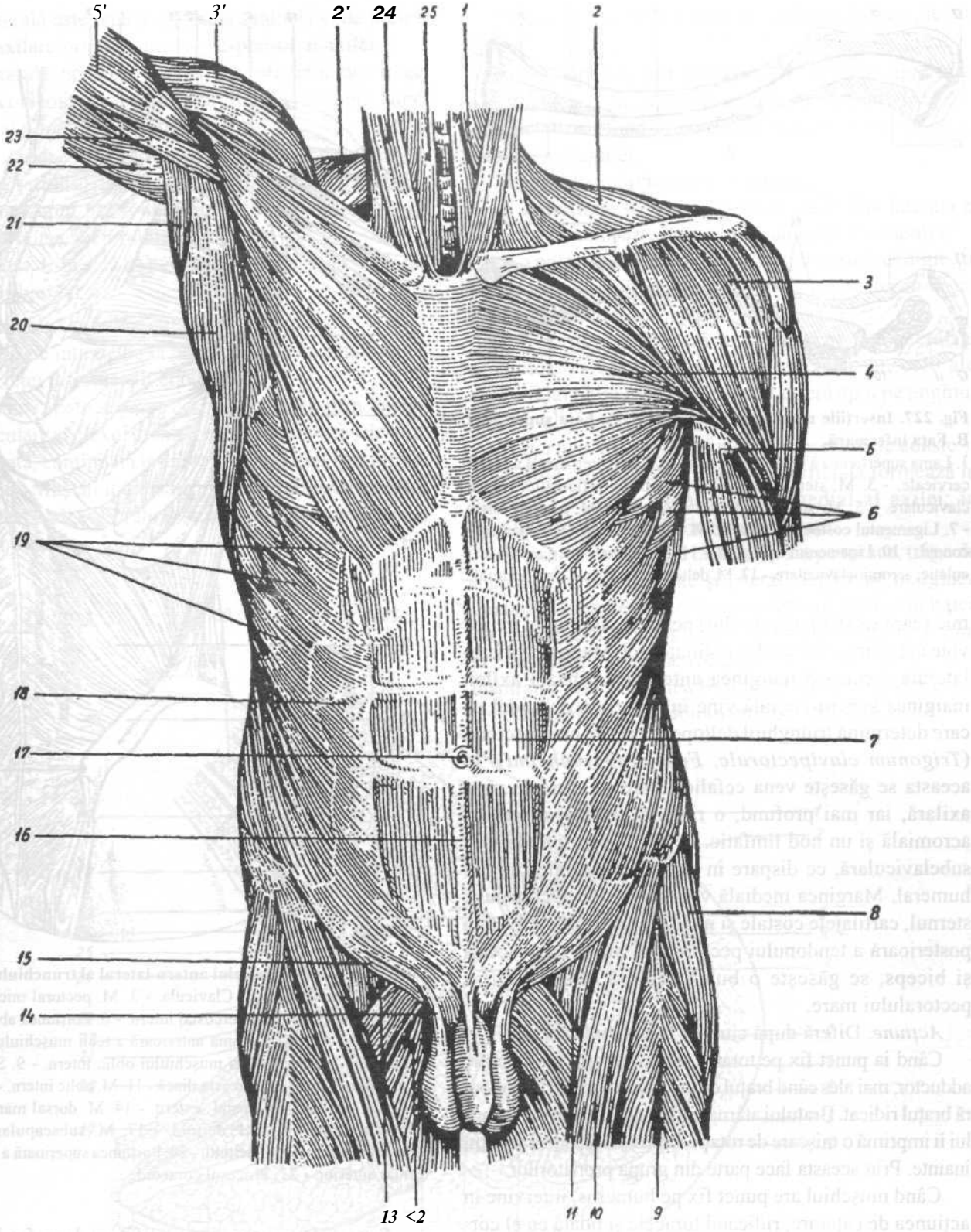


Fig. **226. Mușchii peretelui anterolateral al trunchiului (planul superficial).**
1. M. omohioidian. - 2. 2'. M. trapez. - 3.3'. M. deltoid. - 4. M. pectoral mare. - 5.5'. M. biceps brahial. - 6. M. dințat anterior. - 7. M. drept abdominal.- 8. M. tensor al fasciei lata. - 9. M. drept femural. - 10. M. croitor. - 11. M. iliopsoas. - 12. M. adductor lung. - 13. M. pectineu. -14. Funiculul spermatic. - 15. Ligamentul inghinal. - 16. Linia albă. - 17. Ombilicul. - 18. Aponevroza m. oblic extern. - 19. M. oblic extern. •20. M. dorsal mare. - 21. M. rotund mare. - 22. M. triceps brahial. - 23. M. coracobrahial. - 24. M. sternocleidomastoidian. - 25. M. sternohioidian.

De pe această întinsă suprafață de inserție, cele trei fascicule converg spre un tendon comun, lat de 5 cm, care ia drept inserție creasta tuberculului mare a humerusului (inserțiile reale se prelungesc mult mai departe, la capsula articulației umărului și la fascia brahială).

Raporturi. Fața anterioară este acoperită de fascia pectoralului mare, țesut celular, mușchiul platisma și piele, iar la femei de glanda mamară. Fața posterioară acoperă sternul, coastele și spațiile intercostale. Lateral se depărtează de peretele toracic, formând cu pectoralul

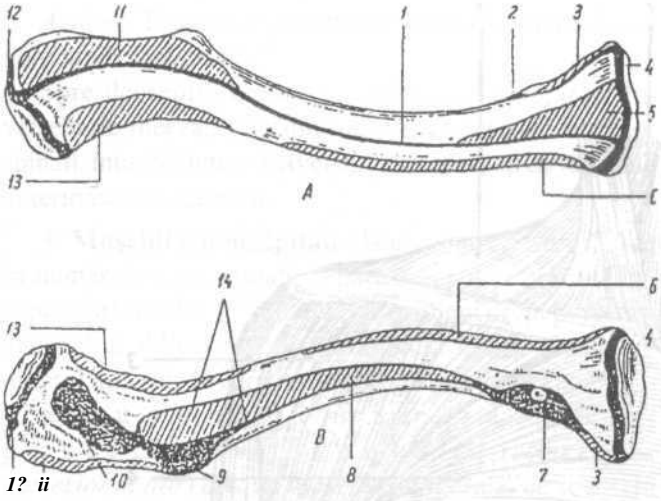


Fig. 227. Inserțiile musculare pe claviculă. A. Fața superioară. B. Fața inferioară.
1. Lama superficială a fasciei cervicale. - 2. Lama pretraheală a fasciei cervicale. - 3. M. sternohioidian. - 4. Capsula articulației sterno-claviculare. - 5. M. sternocleidomastoidian. - 6. M. pectoral mare. - 7. Ligamentul costoclavicular.- 8. M. subclavicular. - 9. Ligamentul conoid. - 10. Ligamentul trapezoid. - 11. M. trapez. - 12. Capsula articulației acromioclaviculare. -13. M. deltoid. -14. Fascia clavipectorală.

mic (care se află posterior lui) peretele anterior al axilei; vine în raport cu organele conținute aici. Marginea infero-laterală formează marginea anterioară a bazei axilei; marginea supero-laterală vine în raport cu deltoidul cu care determină triunghiul deltopectoral sau clavipectoral *{Trigonum clavipectorale, Fossa Mohrenheimi)*. în aceasta se găsește vena cefalică, care se varsă în vena axilară, iar mai profund, o ramură din artera toraco-acromială și un nod limfatic. Pe viu îi corespunde fosa subclaviculară, ce dispare în caz de luxații ale capului Iiumeral. Marginea medială vine în raport cu clavicula, sternul, cartilajele costale și mușchii abdominali. Pe fața posterioară a tendonului pectoralului mare, între acesta și biceps, se găsește o bursă seroasă, numită bursa pectoralului mare.

Acțiune. Diferă după cum își ia punctul fix.

Când ia punct fix pe torace, mușchiul este un puternic adductor, mai ales când brațul este dispus orizontal: el coboară brațul ridicat. Brațului atârnat pe părțile laterale ale corpului îi imprimă o mișcare de rotație internă, ducându-l și puțin înainte. Prin aceasta face parte din grupa pronatorilor.

Când mușchiul are punct fix pe humerus, intervine în acțiunea de cățărare, ridicând toracele și odată cu el corpul. Intervine și în respirație ca mușchi inspirator auxiliar.

Inervație. Din plexul brahial, prin nervii pectoral medial anastomozat cu nervul pectoral lateral.

2.Mușchiul sternal *(M. sternalis)* are formă și dimensiuni variabile. Poate fi prezent uni- sau bilateral, sub forma unei fâșii întinse de-a lungul marginii sternului, pe fascia pectorală. Este inervat de nervii pectorali, mai rar de intercostali. La europeni survine în 5% din cazuri.

3. **Mușchiul pectoral mic** (M *pectoralis minor)* este un mușchi toraco-scapular.

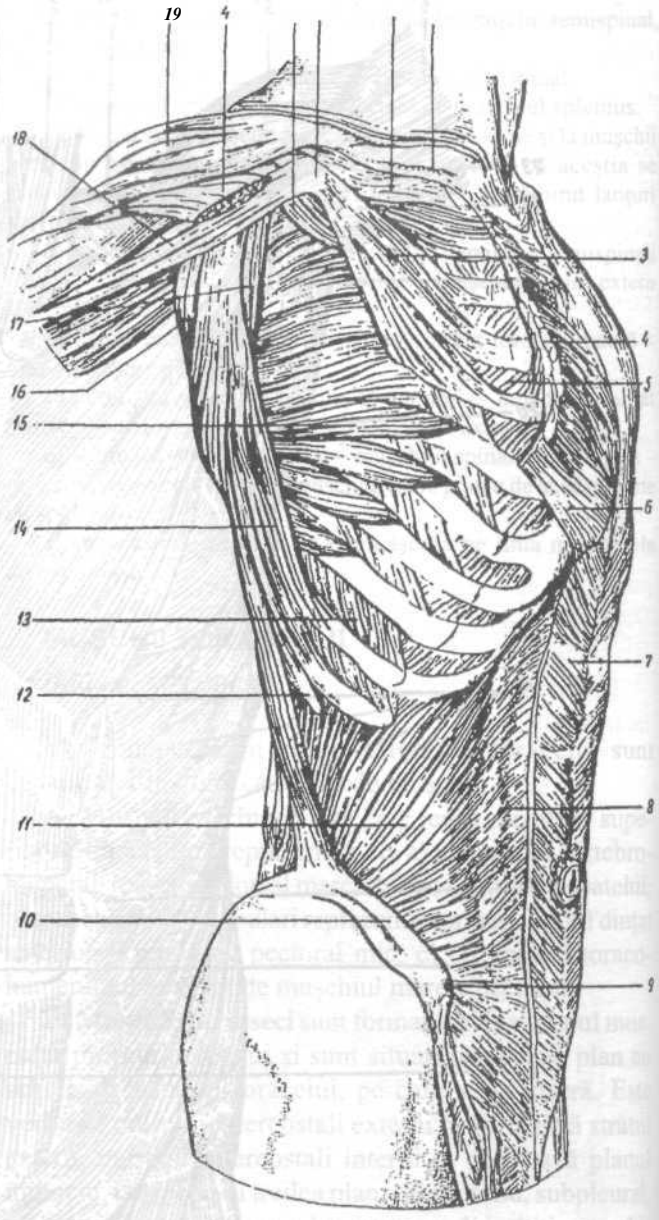


Fig. 228. Mușchii peretelui antero-lateral al trunchiului.
1. M. subclavicular. - 2. Clavicula. - 3. M. pectoral mic. - 4.4'. M. pectoral mare. - 5. M. intercostal intern. - 6. Porțiunea abdominală a m. pectoral mare. - 7. Lama anterioară a tecii mușchiului drept abdominal. - 8. Aponevroza mușchiului oblic intern. - 9. Spina iliacă anterosuperioară. -10. Creasta iliacă.-11. M. oblic intern. -12. Coasta a XII-a. - 13. M. intercostal extern. - 14. M. dorsal mare. - 15. M. dințat anterior. - 16. M. deltoid. - 17. M. subscapular. - 18. M. coracobrahial. -19. M. deltoid. - 20. Porțiunea superioară a mușchiului dințat anterior. -21. Procesul coracoid.

Inserții. Pornește prin trei digitații de pe fețele antero-laterale ale coastelor III, IV, V, puțin în afara cartilajelor costale. Fibrele se îndreaptă în sus și lateral, unindu-se într-un tendon, care se insera pe marginea medială a procesului coracoid al scapulei.

Raporturi. Fața anterioară a mușchiului este acoperită de pectoralul mare; fața posterioară acoperă medial coastele, spațiile intercostale și dințatul anterior, iar lateral vine în raport cu organele conținute în axilă. Marginea supero-medială este separată de mușchiul subclavicular printr-un spațiu ocupat de fascia clavipectorală; marginea

infero-laterală este legată de fascia brahială și de pielea regiunii axilare prin ligamentul suspensor al axilei.

Acțiune. Atunci când punctul fix este pe torace trage procesul coracoid și coboară umărul în jos și înainte, fiind sinergist al porțiunii ascendente a trapezului. Participă la mișcarea de basculare a scapulei. Când punctul fix este pe procesul coracoid el ridică coastele și intervine în inspirație.

între tendonul pectoralului mic și procesul coracoid se găsește bursa pectoralului mic.

Inervația. Este dată de nervii pectorali medial și lateral din plexul brahial.

4. **Mușchiul subclavicular** *(M. subclavius).*

Inserții. Se întinde de la prima coastă, la șanțul de pe mijlocul feței inferioare a claviculei.

Raporturi. Este separat de prima coastă prin vasele subclaviculare și plexul brahial; e învelit într-o fascie bine reprezentată, continuată inferior cu fascia clavipectorală.

Acțiune. Mușchiul coboară clavicula și cu ea umărul. El protejează plexul brahial și vasele subclaviculare de contactul dur al osului.

Inervație. Este dată de nervul subclavicular din plexul brahial.

5. **Mușchiul dințat anterior** *(M. serratus anterior)* ocupă cea mai mare parte a regiunii antero-laterale a toracelui, întins fiind de la primele zece coaste la marginea medială a scapulei.

Inserții. Este divizat în trei porțiuni:

a) o porțiune superioară întinsă de la fața laterală a primelor două coaste, la unghiul superior al scapulei;

b) o porțiune mijlocie care ia naștere prin trei digitații de pe fața laterală a coastelor II-IV și se termină pe marginea medială a scapulei;

c) o porțiune inferioară cu originea pe fața laterală a coastelor V-X, prin digitații încrucișate cu cele ale mușchiului oblic extern; fibrele se insera apoi pe unghiul inferior al scapulei.

Raporturi. Fața lui profundă este așezată pe coaste și pe spațiile intercostale. Fața lui superficială formează în porțiunea ei superioară peretele medial al axilei; în porțiunea inferioară devine subcutanată.

Acțiune. Atunci când ia punctul fix pe torace, trage de scapulă și o duce înainte și lateral, depărtând marginea medială a scapulei de coloana vertebrală. Prin tonicitatea lui, mușchiul fixează scapula pe torace. Când mușchiul ia punct fix pe scapulă, ridică coastele și devine mușchi inspirator prin porțiunea I[a] și a III[a], iar prin porțiunea a II[a] este expirator; predominant însă, este inspirator.

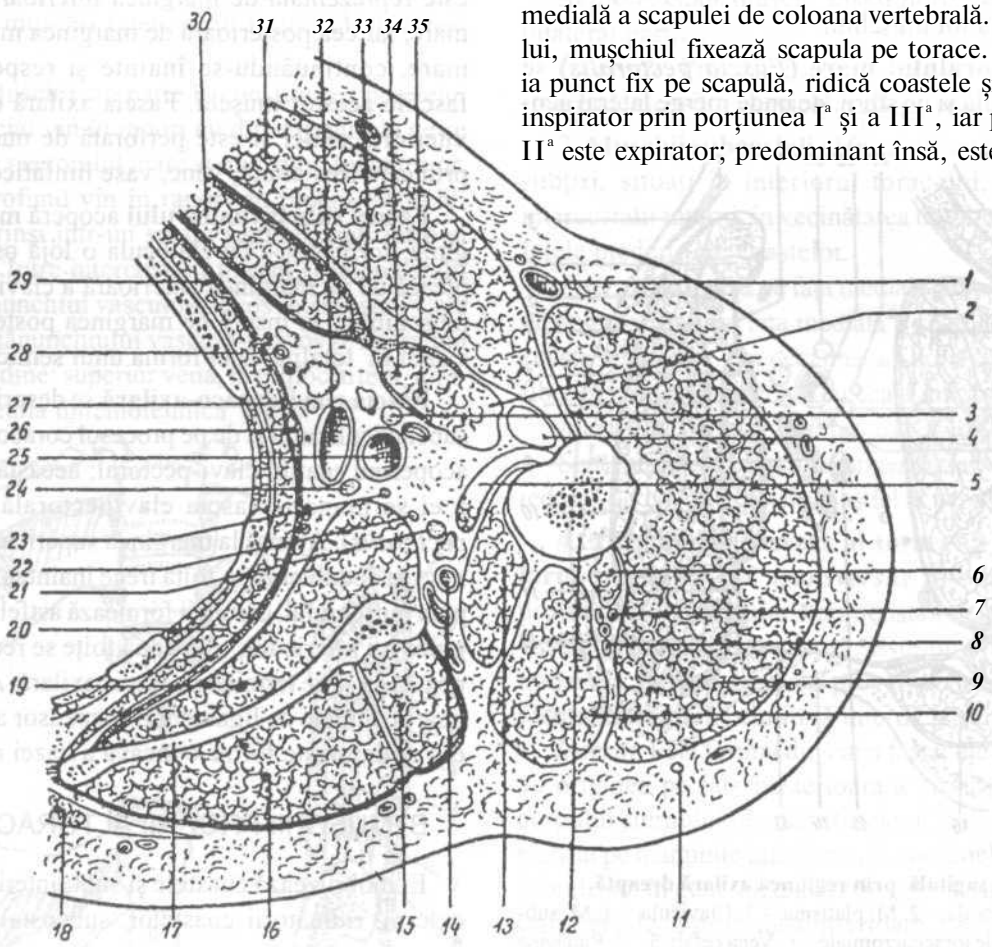


Fig. 229. Secțiune transversală prin partea inferioară a axilei, trecând prin inserțiile humerale ale mușchilor rotund mare și dorsal mare.
1. Vena cefalică. - 2. Capul scurt al bicepsului brahial. - 3. Nervul median. - 4. Tendonul capului lung al bicepsului brahial. - 5. M. dofsal mare. - 6. Capul lateral al tricepsului brahial. - 7. Nervul axilar. - 8. Vasele circumflexe humerale posterioare. - 9. M. deltoid. - 10. Capul lung al tricepsului brahial. - 11. Nervul cutanat lateral superior. - 12. Humerusul. -13. M. rotund mare. - 14. Vasele subscapulare. - 15. M. rotund mic. -16. M. infraspinos. - 17. Spina scapulei. - 18. M. trapez. - 19. M. subscapular. - 20. M. dințat anterior. - 21. Nervul radial. - 22. Ramura rotundului mare din nervul toracodorsal. - 23. Ramura dorsalului mare din nervul toracodorsal. - 24. Nervul ulnar. - 25. Artera axilară. - 26. Nervul toracal lung. - 27. Nervul cutanat medial al antebrațului. - 28. Artera toracală laterală. - 29. Fascia mușchiului dințat anterior. - 30. M. pectoral mic. - 31. M. pectoral mare. - 32. Venaaxilarâ. - 33. Fascia clavipectorală. - 34. M. coracobrahial. - 35. Nervul musculocutanat.

Inervația se face din plexul brahial prin nervul toracic lung.

Regiunea axilară sau **axila** *(Regio axillaris)*. Este o regiune topografică, situată la partea medială a articulației scapulohumerale, având forma unei piramide patrunghiulare cu vârful în sus și baza în jos. Ea prezintă: un perete anterior format de mușchii pectorali mare și mic, subclavicular și fasciile lor; peretele posterior este format de fosa subscapulară și de mușchiul subscapular, iar în partea inferioară, de mușchii dorsal mare și rotundul mare; peretele medial format de dințatul anterior cu coastele și spațiile intercostale; peretele lateral format de articulația umărului; baza privește în jos fiind formată din piele și fascie; iar vârful care privește în sus răspunde bazei triunghiului lateral al gâtului.

FASCIILE MUȘCHILOR REGIUNII ANTERO-LATERALE A TORACELUI

Toți mușchii acestei regiuni sunt acoperiți de câte o fascie; acestea se deosebesc între ele prin dezvoltarea și importanța lor.

Fascia dințatului anterior este fină, aproape celuloasă; ea acoperă tot mușchiul.

Fascia pectoralului mare *(Fascia pectoralis)* se insera pe claviculă și pe stern, de unde merge lateral acoperind fața anterioară a mușchiului. Este separată de piele printr-un țesut lax, în care la femei se găsește glanda mamară. Grație acestui țesut, glanda este mobilizabilă; în cancerul mamar se formează aderențe care determină dispariția acestei mobilități.

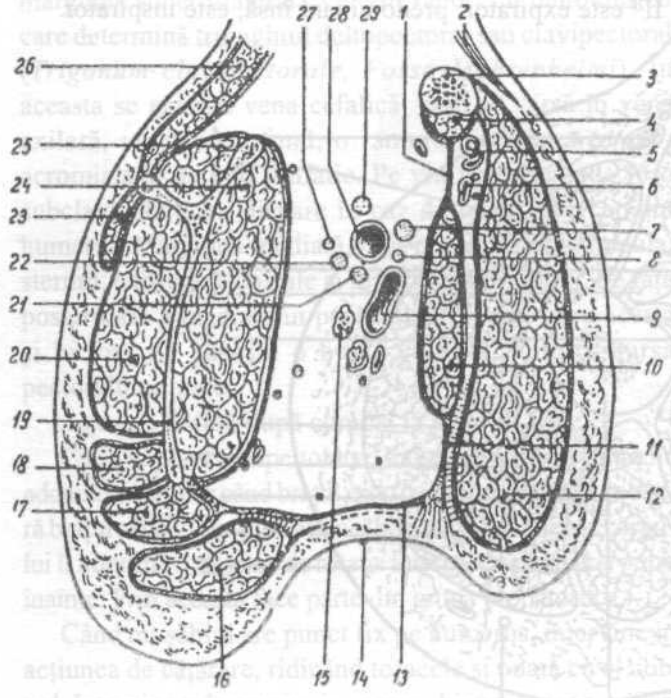


Fig. 230. Secțiune sagitală prin regiunea axilară dreaptă.
1. Fascia clavipectorală. - 2. M. platisma. - 3. Clavicula. - 4. M. subclavicular. - 5. Vasele toracoacromiale. - 6 Vena cefalică. - 7. Rădăcina medială a nervului median. 8. Nervul cutanat medial al antebrațului. - 9. Vena axilară. -10. M. pectoral mic. - 11. Ligamentul suspensorai axilei. - 12. M. pectoral mare. - 13. Fascia axilară, - 14. Fosa axilară - 15. Nod limfatic axilar. - 16. M. dorsal mare. - 1 /. M. rotund mare. - 18. M. rotund mic. • 19. Scapula. - 20. M. infraspinos. - 21. Nervul ulnar. - 22. Nervul radial. - 23. M. deltoid. - 24. M. subscapular. - 25. M. supraspinos. - 26. M. trapez. - 27. Nervul axilar - 28. Altera axilară. -29. Rădăcina laterală a neivului **median.**

La limitele mușchiului pectoral mare, fascia se comportă astfel:

1. La nivelul marginii supero-lateralc acoperă spațiul delto-pectoral și se continuă cu fascia deltoidului; în sus, ea se continuă cu lama superficială a fasciei cervicale.

2. La nivelul marginii infero-laterale se clivează în două foițe: a) o foiță profundă care acoperă fața posterioară a mușchiului, formând fascia profundă a mușchiului pectoral, și b) o foiță axilară care merge înapoi spre mușchiul dorsal mare cu a cărui fascie se confundă; în drumul ei, ea căptușește pielea și țesutul subcutanat, luând numele de fascia axilară.

Fascia axilară *(Fascia axillaris)* este deci continuarea fasciei pectoralului mare, venind în raport în sus cu conținutul axilei. Ea se continuă lateral cu fascia brahială, iar medial cu cea a dințatului anterior; limita ei anterioară este reprezentată de marginea inferioară a pectoralului mare, iar cea posterioară de marginea mușchiului dorsal mare, continuându-se înainte și respectiv înapoi cu fasciile acestor mușchi. Fascia axilară este boltită spre interiorul axilei și este perforată de numeroase orificii prin care trec artere, vene, vase limfatice și nervi.

Fascia subclavicularului acoperă mușchiul în întregime, formându-i cu clavicula o lojă osteofibroasă. Ea pleacă de pe marginea anterioară a claviculei, înconjură mușchiul și se insera pe marginea posterioară a osului, având în totalitatea ei forma unui semicilindru.

Fascia clavi-coraco-axilară se desprinde de pe fascia subclavicularului și de pe procesul coracoid; coboară apoi acoperind spațiul clavi-pectoral; această primă porțiune a ei se numește fascia clavipectorală *(Fascia clavi-pectoralis)* Ajunsă la marginea superioară a pectoralului mic, se dedublează: o foiță trece înaintea, iar cealaltă înapoia mușchiului, căruia îi formează astfel o teacă. La marginea lui inferioară, cele două foițe se reunesc și coboară pentru ca să se termine pe fascia axilară. Această porțiune poartă numele de ligamentul suspensor al axilei, întrucât ei i se datorește forma concavă a bazei regiunii axilare.

B. MUȘCHII PROPRII Ai TORACELUI

Ei mobilizează coastele și sunt: intercostalii interni și externi, ridicătorii coastelor, subcostalii și transversul toracelui.

1. **Mușchii intercostali** *(Mm intercostales)*. în fiecare spațiu intercostal sunt câte doi mușchi intercostali care umplu acest spațiu, unind două coaste între ele. După situația lor, sunt numiți externi și interni.

Intercostaîii nu ocupă toată lungimea spațiilor întercostale în care se găsesc; astfel, mușchiul intercostal

extern se întinde de la extremitatea vertebrală a spațiului intercostal până la articulația condrocostală; intercostalul intern se întinde între unghiul costal și stern. Ambii mușchi intercostali sunt continuați, cel extern până la stern și cel intern până la coloana vertebrală, de către o lamă aponevrotică, numită membrana intercostală externă, respectiv membrana intercostală internă *(Membrana intercostalis externa, Membrana intercostalis interna)*

Inserții:

a) Mușchii intercostali externi *(Mm. intercostales externi)* se insera pe buza externă a marginilor a două coaste vecine. Fasciculele musculare sunt orientate oblic de sus înjos și dinapoi înainte.

b) Mușchii intercostali interni *(Mm. intercostales interni)* sunt constituiți din fascicule cu direcție inversă cu a precedenților, Inserția se face în jos pe buza internă a marginii superioare a coastei subiacente; în sus au dublă inserție: o parte din fibre se insera pe buza externă a șanțului costal de pe marginea inferioară a coastei supraiacente, iar o altă parte din fibre se insera pe buza internă a șanțului; ultimele fibre constituie mușchii intercostali intimi *(Mm. intercostales intimi)*.

Raporturi. Mușchii iau parte la constituirea peretelui toracic. Superficial vin în raport cu diferiți mușchi ce se insera pe coaste: pectoralul mare și mic, dințatul anterior, micii dințați; profund vin în raport cu pleura. Mușchii intercostali cuprinși într-un spațiu sunt separați între ei de țesut celular. între intercostalii interni și intercostalii intimi trece mănunchiul vasculo-nervos intercostal. Cele trei organe ale mănunchiului vasculo-nervos se suprapun în următoarea ordine: superior vena, la mijloc artera, inferior nervul (formula mnemotehnică VAN).

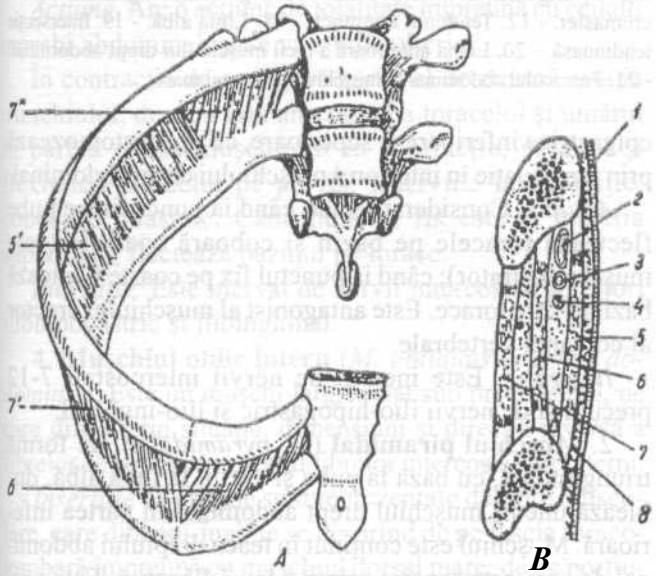


Fig. 231. Mușchii intercostali.
A. Văzuți din partea anterioară într-un spațiu intercostal. - B. Secțiune verticală în porțiunea mijlocie a unui spațiu intercostal. - 1. Pleura parietală. - 2. Vena intercostală. - 3. Artera intercostală. - 4. Nervul intercostal. - 5.5'. M. intercostal intim. - 6.6'. M. intercostal intern. 7.7'.7''. M. intercostal extern. - 8. Fascia endotoracică.

Acțiune. Intercostalii externi sunt inspiratori (ridicători ai coastelor); intercostalii interni sunt expiratori (coborâtori ai coastelor). Ei au un rol important în constituirea pereților toracici; datorită elasticității lor, toracele se poate mări și micșora.

Inervație: este dată de nervii intercostali (ramuri anterioare ale nervilor spinali toracici).

2. **Mușchii ridicători ai coastelor** sau **mușchii supracostali** *(Mm. levatores costarum)*. De fiecare parte sunt 12 mușchi mici, situați îndărătul intercostalilor externi, întinși de la procesele transverse la coaste.

Inserții. Sunt fixați sus pe vârful proceselor transverse de la C7 la T11; se termină în jos pe fața dorsală a coastei subiacente între tuberculul costal și unghiul coastei, constituind mușchii ridicători scurți ai coastelor *(Mm. levatores costarum breves)*. În partea inferioară a toracelui există patru mușchi analogi care sar peste coasta subiacentă, inserându-se pe coasta următoare: sunt mușchii ridicători lungi ai coastelor *(Mm. levatores costarum longi)*.

Raporturi. Acoperă intercostalii externi și sunt acoperiți de mușchii spatelui.

Acțiune. Sunt mușchi inspiratori; când se contractă bilateral participă la extensia coloanei vertebrale.

Inervație. Primesc filete laterale ale ramurilor posterioare ale nervilor cervical VIII și toracici I-X.

3. **Mușchii subcostali** *(Mm. subcostales)* sunt mușchi subțiri, situați în interiorul toracelui, între pleură și intercostalii interni, în vecinătatea unghiului costal, unind fețele mediale ale coastelor.

Inserții. Se insera pe fața medială a unei coaste, aproape de unghi și apoi pe fața medială a celei de a II[a] sau a III[a] coaste subiacente. Sar deci una sau două coaste. Oblicitatea fibrelor este asemănătoare cu cea a intercostalilor interni.

Inervație. Din nervii intercostali corespunzători.

Sunt considerați mușchi rudimentari cu valoare funcțională redusă - ar coborî coastele și astfel ar avea rol expirator .

4. **Mușchiul transvers al toracelui** sau **triunghiularul sternului** *(M. transfer sus thoracis)* ocupă fața profundă a plastronului sternocostal, despărțind nervii și vasele intercostali de pleură. Este omolog cu mușchiul transvers abdominal, prin proveniența lor comună din pătura musculară primitivă internă a trunchiului.

Inserții. Este format din cinci fascicule musculare, care au originea pe fața posterioară a procesului xifoid și a corpului sternului; de aici, fasciculele diverg și se insera separat pe marginile inferioare ale cartilajelor costale II-VI. Fibrele au, în general, o direcție oblică, tinzând să devină transversale în porțiunea inferioară, unde se continuă cu fibrele mușchiului transvers abdominal.

Acțiune. Este un mușchi rudimentar, cu o funcție redusă respiratorie: coboară coastele, având rol expirator.

Inervația este dată de ramuri ale intercostalilor II-VI.

Fascia toracică *(Fascia thoracica)* este o lamă subțire conjunctivă rezultată din fuzionarea epimisiumului de pe fețele profunde ale mușchilor proprii ai toracelui.

MUȘCHII ABDOMENULUI

(Musculi abdominis)

Abdomenul este în cea mai mare parte circumscris de pereți musculari. Ținând seama de dispoziția lor topografică, mușchii abdomenului se pot grupa astfel: 1) mușchii regiunii antero-laterale; 2) mușchii regiunii posterioare sau lombo-iliace; 3) mușchiul regiunii superioare, diafragma; 4) mușchii regiunii perineale sau inferioare, aceștia vor fi studiați împreună cu organele genito-urinare.

De mușchi sunt legate o serie de aponevroze abdominale și formațiuni dependente de ele, cu importanță anatomică și medicală.

MUȘCHII REGIUNII ANTERO-LATERALE

După situație și formă, mușchii regiunii antero-laterale sunt: doi anteriori, lungi (dreptul abdominal și piramidalul) și trei laterali, lați (oblicul extern, oblicul intern și transversul abdominal).

Musculatura peretelui abdominal antero-lateral este formată exclusiv din mușchi intrinseci, derivați din cele trei pături primitive, proprii peretelui. Fiecare pătură a dat naștere unui mușchi lat, care ocupă toată aria peretelui abdominal; în plus din materialul păturii mijlocii a luat naștere și un mușchi longitudinal, situat anterior pe același plan cu oblicul intern.

Fiecare mușchi lat abdominal este format dintr-o porțiune musculară, continuată anterior cu câte o aponevroză. în timp ce doar mușchii oblic intern și transvers au și o aponevroză posterioară, oblicul extern se continuă în partea posterioară printr-o fascie conjunctivă ce aderă de aponevroză posterioară a transversului. Aceste formațiuni posterioare iau parte alături de aponevroză mușchiului dorsal mare la formarea fasciei toraco-lombare.

MUȘCHII PROPRIU-ZIȘI

1. **Mușchiul drept abdominal** *(M. redus abdominis)* reprezintă „o fâșie" longitudinală, întinsă de la partea antero-inferioară a toracelui la pube, situată imediat lateral de linia mediană.

Inserții. Superior se fac printre fâșii, pe cartilajele celor de-a V-a, Vi-a, Vil-a coaste, pe procesul xifoid și pe ligamentul costoxifoidian; de aici fibrele musculare merg în jos și se termină printr-un tendon pe creasta pubiană.

Mușchiul drept abdominal este întretăiat transversal de trei intersecții tendinoase *(Intersectiones tendineae).* Această dispoziție este un vestigiu al metameriei primitive.

Cei doi drepți abdominali sunt separați unul de celălalt pe linia mediană, printr-un rafeu tendinos numit linia albă. Linia albă împreună cu intersecțiile tendinoase formează un puternic schelet fibros de tracțiune și solidarizare a mușchilor laterali cu mușchiul drept abdominal.

Raporturi. Mușchiul este cuprins în „teaca mușchiului drept abdominal"; fața lui posterioară nu aderă de lama posterioară a tecii, în acest spațiu trecând vasele

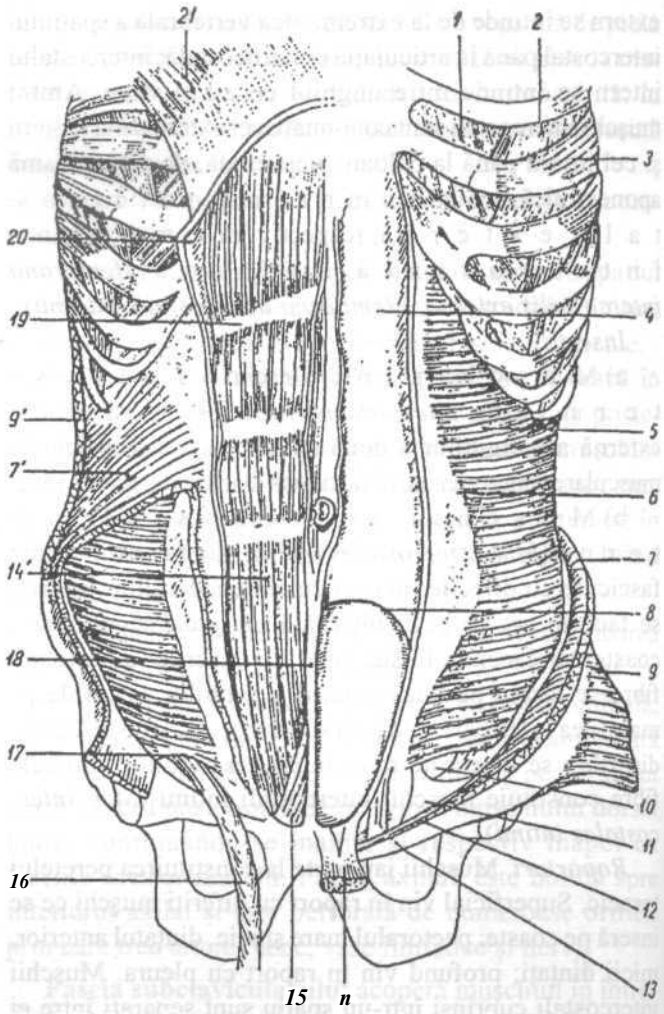


Fig. 232. Mușchii peretelui abdominal antero-lateral (în partea stângă m. drept abdominal a fost scos din teaca lui).

1. Membranaintercostală externă. - 2. M. intercostal extern. - 3. M. dințat anterior. - 4. Lama posterioară a tecii mușchiului drept abdominal. - 5. M. transvers abdominal. - 6. Linia semilunară. - 7.7'. M. oblic intern. - 8. Linia arcuată. - 9.9'. M. oblic extern. - 10. Fascia transversalis. -11. Ligamentul interfoveolar. - 12. Ligamentul inghinal.- 16. M. cremaster. - 17. Tendonul conjunct. - 18. Linia albă. - 19. Intersecție tendinoasă. - 20. Lama anterioară a tecii mușchiului drept abdominal. - 21. Fasciculul abdominal al mușchiului pectoral mare.

epigastrice inferioare și superioare, ce se anastomozează prin inosculație în interiorul mușchiului drept abdominal.

Acțiune. Considerat izolat, când ia punct fix pe pube flectează toracele pe bazin și coboară coastele (este mușchi expirator); când ia punctul fix pe coaste flectează bazinul spre torace. Este antagonist al mușchiului erector al coloanei vertebrale.

Inervație. Este inervat de nervii intercostali 7-12 precum și de nervii ilio-hipogastric și ilio-inghinal.

2. **Mușchiul piramidal** *(M. pyramidalis),* de formă triunghiulară, cu baza la pube și vârful la linia albă, dublează uneori mușchiul drept abdominal în partea inferioară. Mușchiul este conținut în teaca dreptului abdominal de care este separat printr-o lamă fibroasă. Este prezent la 75-80% din indivizi.

Inervația lui este identică cu cea a mușchiului drept abdominal. Este prezent la 75-80% a indivizilor.

Acțiune: întinde linia albă abdominală.

Inervația este dată de nervul subcostal.

3. Mușchiul oblic extern al abdomenului (M. *obliquus externus abdominis)* este cel mai superficial și cel mai întins dintre mușchii laterali ai abdomenului, direcția fibrelor sale continuând pe cea a intercostalilor externi. Este compus din două părți: una musculară și alta aponevrotică.

Inserții. Pornește de pe fața externă a ultimelor 7 sau 8 coaste (de la coasta a V[a] până la a XII[a]) pe care-și alternează digitațiile cu cele ale mușchilor dințat anterior și dorsal mare. De la origine, fasciculele musculare se îndreaptă oblic în jos și înainte, ca și fibrele mușchilor intercostali externi, radiind pe tot peretele antero-lateral al abdomenului și terminându-se în două feluri: a) fasciculele cele mai posterioare, pornite de pe ultimele două coaste, au o direcție aproape verticală, inserându-se pe buza externă a crestei iliace; b) restul fasciculelor musculare se continuă cu aponevroza oblicului, ale cărei fibre au aceeași direcție oblică cu a celor musculare și se termină în mod diferit: cea mai mare parte a fibrelor merg înainte până la linia mediană și formează lama anterioară a tecii dreptului abdominal; o altă parte, mai mică, se insera pe pube luând parte la formarea inelului inghinal superficial; ultimele fibre se îndreaptă spre coapsă, unde se continuă cu fascia lata. între abdomen și coapsă se distinge în aponevroza mușchiului o bandă aponevrotică - ligamentul inghinal (arcada femurală) ale cărui raporturi importante vor fi studiate ulterior.

Raporturi. Fața superficială a mușchiului este acoperită de piele, țesut celular subcutanat și fascia de înveliș; fața profundă acoperă mușchiul oblic intern, ultimele 7-8 coaste și mușchii intercostali. Este separat prin trigonul lombar (triunghiul Petit) de mușchiul dorsal mare, iar posterior se continuă cu o fascie conjunctivă ce aderă de aponevroza posterioară a mușchiului transvers abdominal.

Acțiune. Are o acțiune de totalitate împreună cu ceilalți mușchi abdominali și se va studia ulterior.

în contracția de o singură parte, el determină rotația trunchiului, ducând fața anterioară a toracelui și umărul în partea opusă mușchiului în contracție, precum și flexiunea toracelui pe pelvis. Intervine în expirație, coborând coastele. Când punctul fix este la inserția superioară, flectează bazinul pe torace.

Inervație. Este inervat de nervii intercostali inferiori I iliohipogastric și ilioinghinal.

4. **Mușchiul oblic intern** (M *obliquus internus abiominis).* Este un mușchi larg, situat sub precedentul, de j care diferă prin situație, dimensiuni și direcția inversă a fibrelor ce continuă traiectul fibrelor intercostalilor interni.

Inserțiile de origine sunt reprezentate de fibre muscu- j lare, care dinapoi-înainte se desprind de pe fascia toraco- lombară împreună cu mușchiul dorsal mare; de pe porțiu- nea anterioară a crestei iliace și de pe spina iliacă antero- superioară; iar fibrele cele mai anterioare de pe jumătatea j laterală a ligamentului inghinal. De la origine, fibrele ' musculare radiază având o direcție inversă celei a fibrelor • oblicului extern, terminându-se astfel.

- fasciculele posterioare, aproape verticale, se inseră pe marginea inferioară a ultimelor trei coaste, continuându-se cu mușchii intercostali interni;

- fasciculele mijlocii se termină pe aponevroza anterioară a oblicului intern, contribuind la formarea tecii dreptului abdominal și a liniei albe;

- fasciculele anterioare merg în jos și medial, se unesc cu fibrele aponevrotice ale transversului formând tendonul conjunct *(Falx inguinalis* sau *Tendo conjunctivus).* Acesta se termină pe fața anterioară a simfizei pubiene, pe marginea superioară a pubelui și pe creasta pectineală. Unele fibre musculare inferioare coboară de-a lungul funiculului spermatic până în scort, învelind testiculul și constituind mușchiul cremaster. Aponevroza anterioară a oblicului intern se divide în două foițe inegale. Va fi studiată ulterior.

Raporturi. Mușchiul este acoperit antero-lateral de oblicul extern; fața profundă vine în raport cu transversul. Formează aria triunghiului lombar și constituie prin marginea posterioară una din laturile spațiului lui Grynfelt.

Acțiune. împreună cu ceilalți mușchii antero-laterali are o acțiune de totalitate. Contracția sa unilaterală cu punct fix pe inserția inferioară are acțiune inversă cu cea a oblicului extern: rotește toracele, ducând fața anterioară a toracelui și umărul în partea sa; este deci antagonistul oblicului extern de aceeași parte și sinergistul oblicului extern de partea opusă. în contracția bilaterală cu punct fix pe inserția inferioară produce flexia toracelui pe bazin, iar când punctul fix este pe coaste, produce flexia bazinului pe torace. Ca și oblicul extern, este un mușchi expirator.

Inervație. Se face de către nervii intercostali inferiori, iliohipogastric și ilio-inghinal.

5. **Mușchiul cremaster** *(M. cremaster)* naște prin două fascicule: fasciculul lateral din mușchii oblic infern și transvers, și fasciculul medial de pe tuberculul pubian. După ce învelesc funiculul spermatic, fibrele musculare se desfășoară ca un evantai formând tunica musculară a scrotului. Fibrele musculare sunt unite prin fascia cremasterică *{Fascia cremasterica).* Vezi și **Splanhnologia.**

6. Mușchiul transvers al abdomenului *(M. transversus abdominis)* este un mușchi lat, situat profund față de oblicul intern, fiind compus dintr-o parte musculară și două părți aponevrotice (anterioară și posterioară).

Inserții. Urmând originea mușchiului de sus în jos, ea se face în felul următor:

a) pe fața medială a ultimelor șase cartilaje costale prin digitații încrucișate cu cele ale diafragmei;

b) pe procesele costale ale vertebrelor lombare prin intermediul aponevrozei sale posterioare;

c) pe buza internă a crestei iliace (înjumătățea anterioară);

d) pe treimea laterală a ligamentului inghinal.

De la origine, fibrele mușchiului merg transversal și dinapoi-înainte, spre a se termina pe aponevroza anterioară a transversului; limita dintre corpul mușchiului și

aponevroză este reprezentată prin linia semilunară a lui Spiegel *(Linea semilunaris Spiegeli)*. Ajunsă la marginea laterală a dreptului abdominal, aponevroză se împarte în două porțiuni. Cele două treimi superioare formează cu foița posterioară a aponevrozei oblicului intern, lama posterioară a tecii dreptului abdominal. în treimea inferioară, aponevroză trece în întregime înaintea mușchiului drept, contribuind la formarea lamei anterioare a tecii; fibrele cele mai inferioare, care se desprind de pe ligamentul inghinal, se unesc cu cele ale oblicului intern și formează tendonul conjunct. Din mușchiul transvers pleacă fibre care împreună cu cele similare din oblicul intern formează mușchiul cremaster.

Raporturi. Superficial este acoperit de oblicul intern; profund, prin intermediul fasciei transversalis, vine în raport cu peritoneul. Prin marginea inferioară, participă la formarea peretelui superior al canalului inghinal.

Acțiune. Participă la acțiunea de totalitate asupra conținutului abdominal, fiind cel mai important mușchi al presei abdominale; duce coastele spre linia mediană, strângând toracele ca un brâu. Transversul are și el rol expirator, coborând coastele.

Inervația. Provine din nervii intercostali inferiori, ilio-hipogastric și ilio-inghinal.

APONEVROZELE ABDOMENULUI

Sunt lame aponevrotice terminale, cu valoarea unor tendoane de inserție. După situația lor, aponevrozele sunt anterioare și posterioare.

APONEVROZELE ABDOMINALE ANTERIOARE

1. **Aponevroză oblicului extern.** Trece în întregime înaintea dreptului abdominal, Continuă direcția fibrelor mușchiului oblic extern și este cea mai superficială. Anterior se termină pe linia albă, iar inferior pe pube și ligamentul inghinal. Inserția pe linia albă se face prin cele mai multe fibre, ce se unesc cu aponevroză anterioară a oblicului intern și trec înaintea dreptului abdominal, încrucișându-se cu cele de partea opusă. Inserția pe pube se face prin fibre ce formează trei bandelete oblice cu direcție infero-medială numite stâlpi. Stâlpul lateral *(Crus laterale)* se insera pe tuberculul pubelui. Stâlpul medial *(Crus mediale)* se încrucișează cu cel de partea opusă și se termină pe fața anterioară a pubelui și pe tuberculul pubian contralateral. Cei doi stâlpi sunt legați între ei prin fibre intercrurale sau arciforme *(Fibrae intercrurales)*. Stâlpul posterior *(Ligamentum reflexum)* încrucișează linia mediană și se insera pe pubele contralateral, de la simfiză până la tuberculul pubian; este situat anterior mușchiului drept abdominal.

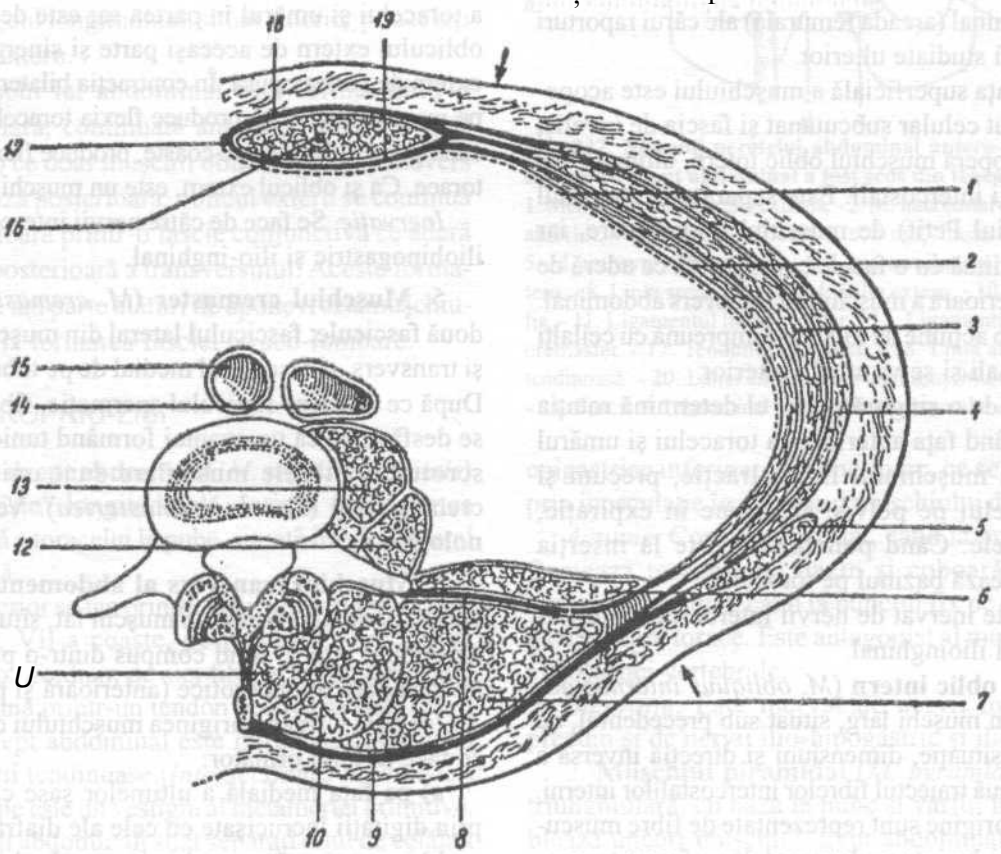


Fig. 233. Secțiune transversală prin musculatura pereților abdominali; jumătatea dreaptă, segmentul inferior al secțiunii (semi-schematic).
1. Fascia transversalis. - 2. M. transvers. - 3. M. oblic intern. - 4. M. oblic extern. - 5. M. dorsal mare. - 6. M. pătrat al lombelor. - 7. M. iliocostal. - 8. Aponevroză posterioară a mușchiului transvers. • • 9. Fascia toracolombară. - 10- Porțiunea toracică a mușchiului **longissitn.** - 11. M. spinal. -12. Planul profund al mușchiului psoas mare. -13. Planul superficial al mușchiului psoas mare. - 14. Vena cavă inferioară. -15. Aorta abdominală. - 16. M. drept abdominal. - 17. Linia albă. - 18. Lama anterioară a tecii mușchiului drept abdominal. - 19. Lama posterioară a tecii mușchiului drept abdominal. - Săgețile indică situația celor două șanțuri verticale ale pereților abdominali: anterior - șanțul din dreptul marginii laterale a mușchiului drept abdominal; posterior - șanțul din dreptul marginii laterale a mușchiului erector al coloanei vertebrale.

2. Aponevroza oblicului intern. Ajunsă la marginea laterală a mușchiului drept abdominal, se despică în două foițe care formează o teacă acestui mușchi și apoi se reunesc pe linia mediană, luând parte la formarea liniei albe. O foiță trece anterior mușchiului, fuzionându-se cu aponevroza oblicului extern cu care formează lama anterioară a tecii, iar cealaltă trece posterior mușchiului drept și se fuzionează cu cea a transversului formând lama posterioară a tecii. Dedublarea interesează doar cele două treimi superioare ale aponevrozei oblicului intern. în treimea inferioară aponevroza trece în totalitate anterior de mușchiul drept împreună cu celelalte două aponevroze ale mușchilor laterali abdominali. Marginea inferioară a foiței posterioare se termină la nivelul liniei arcuate sau a liniei semicirculare Douglas *{Linia arcuatd).*

3. **Aponevroza transversului** este împărțită în două părți: porțiunea superioară trece posterior de mușchiul drept abdominal și împreună cu foița posterioară a aponevrozei oblicului intern formează lama posterioară a tecii; porțiunea inferioară trece anterior dreptului abdominal contribuind împreună cu aponevroza oblicului intern și a celui extern la formarea lamei anterioare a tecii.

APONEVROZELE ABDOMINALE POSTERIOARE

Dintre cei trei mușchi lați abdominali, mușchiul oblic extern nu are aponevroza posterioară, în timp ce mușchii oblic intern și transvers se insera posterior prin câte o aponevroza.

Aponevroza posterioară a oblicului intern fuzionează cu aponevroza mușchiului dorsal mare, de care se deosebește doar prin direcția fibrelor. Intră în constituția fasciei toracolombare.

Aponevroza posterioară a transversiilui prezintă o dispoziție foarte mult discutată. După datele clasice se comportă în felul următor: ajunsă la marginea laterală a pătratului lombelor se împarte într-o foiță ce trece anterior mușchiului și alta posterior lui; aceasta, la rândul ei, când atinge mușchii spinali, se împarte în alte două foițe. Deci se formează în totalitate trei foițe aponevrotice: *a) foița mijlocie,* cea mai groasă, continuă direcția transversului 1 se insera pe vârful proceselor costale ale vertebrelor lombare. Ea se întinde între coasta a XII-a și creasta iliacă. Este întărită printr-o lamă fibroasă, numită ligamentul lombocostal, întins de la primele două procese costale lombare la coasta a XII-a; b)*foița anterioară,* care merge anterior mușchiului pătrat al lombelor (fascia pătratului lombelor) și se fixează pe baza proceselor costale; ea este mărită superior prin ligamentul arcuat; c) *foița posterioară* fuzionează cu aponevroza dorsalului mare și lartitipă astfel la formarea fasciei toracolombare.

Cele trei foițe delimitează două loji musculare: loja lătratului lombelor, între foița mijlocie și cea anterioară și loja mușchilor spinali, între foița mijlocie și cea exterioară.

CONSIDERAȚII GENERALE ASUPRA ARHITECTURII PERETELUI ABDOMINAL

1. **Mușchii largi ai abdomenului și aponevrozele lor** sunt formați din fibre încrucișate (fibrele oblicilor), sub ei găsindu-se un plan de fibre transversale.

2. În partea lor anterioară și posterioară se găsește câte o formațiune musculară verticală, închisă fiecare într-o teacă: teaca dreptului abdominal și loja mușchilor spinali.

3. în ceea ce privește dispoziția fibrelor, se observă că: a) fibrele transversului dintr-o parte se continuă cu cele ale transversului din partea opusă și b) fibrele oblicului extern dintr-o parte după **ce** au trecut de linia mediană se continuă cu fibrele oblicului intern din partea opusă. Astfel, în centura abdominală, se pot distinge: fibre circulare (mușchiul transvers) și oblice (mușchii oblici). Așa se explică faptul că mușchiul oblic extern dintr-o parte lucrează sinergie cu oblicul intern de partea opusă.

ACȚIUNEA DE TOTALITATE A MUȘCHILOR ABDOMINALI

Priviți în ansamblu, au două categorii mari de acțiuni: acțiune asupra coloanei vertebrale și acțiune de presă abdominală.

1. *Acțiunea asupra coloanei vertebrale.* Mușchii abdominali, în special mușchii drepți, contribuie, împreună cu spinalii și pătratul lombelor, la menținerea în rectitudine a coloanei; ei pot executa toate mișcările acesteia, în afară de extensie: flexiune, înclinație laterală, rotație, în mișcările de flexiune și extensiune ale trunchiului, mușchii abdominali sunt antagoniști mușchilor spinali. Când mușchii abdominali sunt paralizați, bazinul tinde

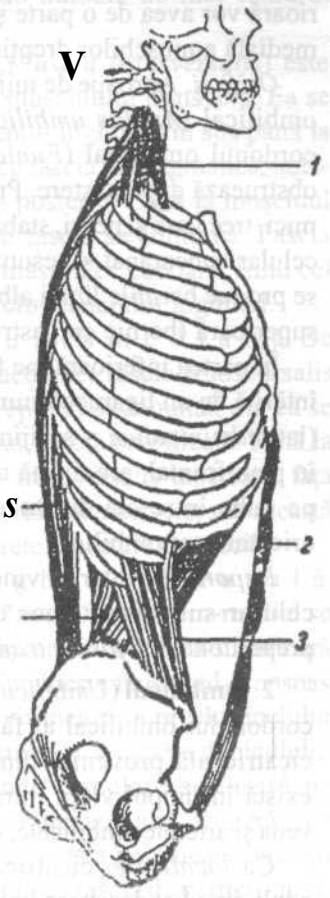


Fig. 234. Vedere laterală a unor mușchi ai trunchiului (schemă). 1. Mușchii scaleni. - 2. M drept abdominal. - 3. M. oblic extern. - 4. M. oblic intern. - 5. M. extensor al colos nei *(erector spinae)*

să fie proiectat înainte, pentru ca greutatea corpului să fie suportată de mușchii spinali valizi, iar când mușchii spinali sunt paralizați, trunchiul este răsturnat înapoi și menținut vertical prin contracția mușchilor abdominali.

2. *Acțiunea de presă abdominală.* Mușchii abdomenului formează o centură contractilă, rolul principal revenind transversului. Prin tonicitatea lor contribuie la fixarea organelor abdominale. Când se contractă activ, comprimă aceste organe; există deci „o presă abdominală" ce intervine în toate actele fiziologice ce necesită o sforțare (micțiune, defecație, naștere).

Acțiunea mușchilor pune în tensiune întregul aparat fibros de care sunt legați (ligamentul inghinal, fascia transversalis, tendonul conjunct, ligamentul interfoveolar) mărind rezistența peretelui abdominal. Când tonicitatea și forța musculară a mușchilor scade, valoarea lor funcțională diminua și rezistența peretelui abdominal se micșorează.

FORMAȚIUNILE DEPENDENTE DE APONEVROZELE ABDOMINALE

1. **Linia albă** *(Linea alba)* este un rafeu fibros, median și vertical, ce umple spațiul dintre cei doi drepți, întins de la procesul xifoid la simfiza pubiană. Acest rafeu este membranos și destul de lat în cele două treimi superioare, având în medie de 15-25 mm; în treimea inferioară se reduce la dimensiunile unei veritabile linii. Astfel, o laparotomie madiană în cele două treimi superioare întâlnește numai planuri aponevrotice, pe când laparotomia subombilicală și în special laparotomiile din treimea inferioară vor avea de o parte și de alta a inciziei, marginea medială a mușchilor drepți.

Orificii. Aproape de mijlocul liniei albe se află inelul ombilical *(Anulus umbilicalis),* prin care trece la făt cordonul ombilical *(Funiculus umbilicalis);* inelul se obstruează după naștere. Prin celelalte orificii, care sunt mici, trec vase și nervi, stabilind comunicație între țesutul celular subcutanat și țesutul celular peritoneal. Prin ele se produc herniile liniei albe, mai frecvente în porțiunea superioară (hernie epigastrică).

în partea inferioară, pe fața sa dorsală, linia albă este întărită de un ligament numit *Adminiculum lineae albae* (lat. *adminiculum* = sprijin, proptea). Acesta este situat în plan frontal, are formă triunghiulară cu baza inserată pe pube între cei doi tuberculi pubieni, iar cu vârful orientat spre ombilic.

Raporturi. Anterior vine în raport cu pielea și țesutul celular subcutanat, posterior cu peritoneul, țesutul preperitoneal *și fascia transversalis.*

2. **Ombilicul** *(Umbilicus).* Rezultă în urma secționării cordonului ombilical al fătului. Apare ca o depresiune cicatriceală provenită din închiderea unui orificiu ce există în timpul vieții intrauterine, prin care trec la făt vena și arterele ombilicale, ce-1 leagă de mamă (placentă).

Ca *localizare,* cicatricea ombilicală este situată la adult, imediat deasupra liniei ce trece prin crestele iliace. Poziția amintită diferă în funcție de vârstă, sex și gradul de mobilitate a coloanei vertebrale.

Forma exterioară este a unei depresiuni circulare, înconjurate de un cadru cutanat de formă circulară, semicirculară sau de virgulă. în fundul depresiunii proemină o eminență numită papilă, pe care se găsește o cicatrice liniară sau stelată, iar între papilă și^cadrul cutanat apare șanțul ombilical cu forma cadrului ce-1 delimitează.

Structura. Planurile constitutive ale ombilicului sunt următoarele: a) pielea; b) țesutul celular subcutanat; c) inelul ombilical *(Anulus umbilicus).* Acest inel se găsește în linia albă având o margine groasă, întărită de fibre arciforme. Pe periferia inelului ombilical se fixează vasele ombilicale și un cordon alb, fibros: uracul. Arterele se unesc cu uracul într-un singur cordon și se insera pe marginea inferioară a inelului. Vena ombilicală devine la adult ligamentul rotund al ficatului *(Ligamentum teres hepatis)* și se împarte deasupra ombilicului în două ramuri ce se prind pe marginile laterale ale inelului; d) fascia ombilicală aderă, de obicei, prin marginile laterale și superioară înjurai inelului ombilical, iar marginea inferioară rămâne liberă. Spațiul situat între fascia ombilicală și fața profundă a liniei albe poartă numele de canal ombilical; e) peritoneul parietal ce reprezintă ultimul strat al regiunii, formează la nivelul ombilicului o depresiune numită gropița ombilicală posterioară.

3. Ligamentul inghinal sau arcada inghinală *[Lig. inguinale (Arcuș inguinalis)]* incorect denumită arcada crurală. Este o bandă fibroasă ce separă regiunea abdominală de cea femurală, întinsă de la spina iliacă antero-superioară la tuberculul pubian. Pielea aderă de ligament astfel încât o colecție subcutanată de la abdomen, nu descinde la coapsă. Fixarea se face prin tracturi fibroase, determinând formarea plicii inghinale. Ligamentul inghinal este o porțiune a aponevrozei oblicului extern, și anume marginea inferioară a acesteia. Aponevroza oblicului extern trecând peste iliopsoas la nivelul marginii anterioare a osului iliac, aderă de fascia iliacă, apoi trece ca o punte peste vasele femurale, la nivelul mușchiului pectineu se inflectează înapoi formând ligamentul lacunar. Ligamentul inghinal este format în cele două treimi laterale de marginea inferioară a aponevrozei oblicului extern, iar în treimea medială de linia ce proemină prin reflectarea înapoi a acestei aponevroze. Reflectarea antero-posterioară a marginii inferioare a oblicului extern, care are ca rezultat formarea ligamentului lacunar, începe după ce aponevroza a depășit mușchiul iliopsoas, adică la nivelul vaselor femurale. Se formează astfel un jgheab ce participă la formarea! canalului inghinal.

Ligamentul inghinal are conexiuni importante; pe el; se insera mușchii oblic intern, transvers și fascia transversalis.

4. **Ligamentul lacunar Gimbernat** *(Lig. lacunare)* reprezintă o formațiune fibroasă, provenită prin reflectarea înapoi a aponevrozei oblicului extern, ce merge să

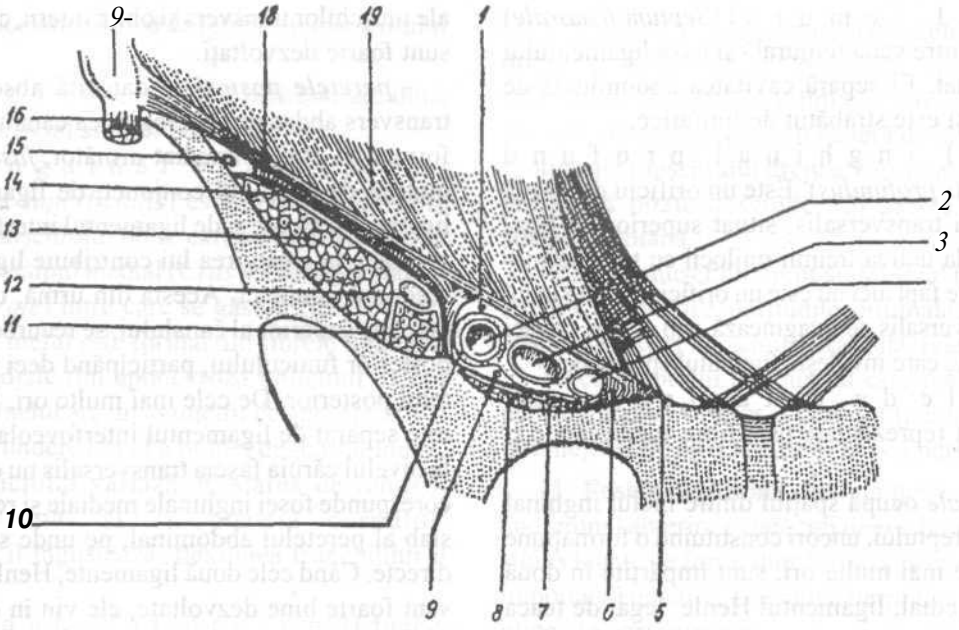


Fig. 235. Lacuna vasulara şi lacuna musculară (vedere anterioară, partea dreaptă).
1. Ramura femurală a nervului genitofemural. -2. Artera femurală. - 3. Vena femurală. - 4. Nod limfatic inghinal profund. - 5. Tuberculul pubian. - 6. Ligamentul lacunar Gimbernat. - 7. Fascia muşchiului pectineu.- 8. M. pectineu.- 9. Nervul m. pectineu.- 10. Teaca vaselor femurale. - 11. Arcada iliopectinee. - 12. Nervul femural. - 13. M. iliopsoas. - 14. Fascia iliacă. -l 5. Nervul cutanat femural lateral. - 16. M. croitor. -17. Spina iliacă anterosuperioară. - 18. Ligamentul inghinal.- 19. Aponevroza muşchiului oblic extern.

se prindă pe creasta pectineală. De formă triunghiulară, prezintă o faţă superioară abdominală, acoperită de*fascia transversalis;* o faţă inferioară ce răspunde muşchiului pectineu; o margine anterioară care se continuă cu ligamentul inghinal; o margine posterioară fixată pe creasta pectineală; o margine laterală (baza), liberă, care răspunde vaselor femurale; un vârf fixat pe tuberculul pubian. Între ligament şi vasele femurale se găseşte un nod limfatic profund (nodul lui Cloquet).

5. **Ligamentul pectineal Cooper** *(Lig. pectineale)* este un cordon fibros rezistent, gros, întins de la tuberculul pubian la eminenţa iliopubiană.

6. **Arcada iliopectinee** *{Arcuş iliopectineus)*. Este porţiunea din fascia muşchiului iliopsoas, care descinde oblic de la ligamentul inghinal la eminenţa iliopubiană. De aceea se mai numeşte porţiunea interlacunară a fasciei iliace.

7. **Lacuna musculară şi lacuna vasculară.** Ligamentul inghinal trecând ca o punte peste marginea anterioară a osului iliac, formează împreună cu aceasta două orificii, separate între ele prin arcada iliopectinee.

Lacuna musculară *{Lacuna musculorum)* este orificiul lateral, delimitat de ligamentul inghinal, marginea osului coxal şi arcada iliopectinee. Prin ea trece muşchiul iliopsoas însoţit pe marginea lui medială de nervul femural.

Lacuna vasculară *{Lacuna vasorum)* este situată medial şi are formă patrulateră cu: marginea anterioară delimitată de ligamentul inghinal; marginea posterioară de ligamentul pectineal (ligamentul Cooper); marginea laterală delimitată de arcada iliopectinee; marginea medială de ligamentul lacunar Gimbernat. Prin ea trec vasele femurale. Artera este situată lateral, culcată pe arcada iliopectinee, care o separă de nervul femural. Vena se află medial de arteră. Porţiunea cea mai medială a lacunei vasculare, cuprinsă între vena femurală şi baza ligamentului lacunar Gimbernat, este ocupată de limfatice şi acoperită de septul femural; ea poartă numele de inelul femural *{Anulus femoralis)*. Prin el se produc herniile femurale. În terminologia tradiţională, întreaga lacună vasculară este cunoscută sub numele de inel femural *{incorect inel crurai)*.

8. **Fascia transversalis** *{Fascia transversalis)* este fascia de înveliş profundă a muşchiului transvers. Ea se întinde în jos până la ligamentul inghinal; în sus până la diafragmă, unde se continuă cu fascia diafragmatică; anterior până la linia mediană şi posterior până la muşchiul pătrat al lombelor cu a cărui fascie se continuă. Fascia transversalis se îngroaşă pe măsură ce coboară, fiind cel mai bine reprezentată la nivelul canalului inghinal.

a) Porţiunea juxtamediană. De o parte şi de alta a liniei mediane, fascia transversalis participă la formarea tecii dreptului abdominal; din ea se izolează la nivelul ombilicului, fascia ombilicală. Până la nivelul liniei arcuate, fascia transversalis tapetează faţa posterioară a aponevrozei muşchiului transvers; sub această linie ea formează singură peretele posterior al tecii.

b) Porţiunea inghinofemurală. Este foarte importantă. Urmărită în sens latero-medial se comportă astfel: se insera pe spina iliacă antero-superioară şi pe creasta iliacă; medial, întâlneşte muşchiul iliopsoas şi se insera pe fascia iliacă; formează la nivelul inelului inghinal profund fascia spermatică internă a funiculului spermatic; la nivelul lacunei vasculare se insera pe marginea posterioară a ligamentului inghinal, acoperă apoi inelul femural şi se insera pe creasta pectineală; medial de lacuna vasculară se continuă cu fascia de partea opusă.

c) Septul femural *(Septum femorale)* închide spațiul dintre vena femurală și baza ligamentului lacunar Gimbernat. El separă cavitatea abdominală de canalul femural și este străbătut de limfatice.

d) Inelul inghinal profund *{Anulus inguinalis profundus).* Este un orificiu de formă ovalară al fasciei transversalis, situat superior de ligamentul inghinal, la unirea treimii mijlocii cu treimea medială a acestuia. De fapt aici nu este un orificiu, ci este locul unde fascia transversalis se evaginează sub forma fasciei spermatice interne, care învelește foniculul spermatic.

e) Fibrele de întărire ale fasciei transversalis sunt reprezentate prin fibre transversale și fibre verticale.

Fibrele verticale ocupă spațiul dintre inelul inghinal profund și teaca dreptului, uneori constituind o formațiune continuă. De cele mai multe ori, sunt împărțite în două fascicule, unul medial, ligamentul Henle, legat de teaca dreptului, și altul lateral, așezat lângă inelul inghinal profund, numit ligamentul interfoveolar.

Ligamentul Henle, neomologat în Nomenclatura Anatomică, este o formațiune triunghiulară cu vârful în sus. Prin marginea medială răspunde mușchiul drept abdominal. Marginea laterală se situează la o distanță variabilă de vasele epigastrice; ea se continuă adesea în sus cu aponevroza mușchiului transvers. Marginea inferioară se continuă cu ligamentul pectineal Cooper.

Ligamentul interfoveolar Hesselbach (Lig. interfoveolare) situat lateral de precedentul, are tot o formă triunghiulară. Prin bază ajunge la ligamentul inghinal, vârful se pierde în fascia transversalis sau se continuă cu linia arcuată și anume cu stâlpul lateral al acesteia. Marginea laterală poate merge până la inelul inghinal profund și contribuie în acest caz la formarea marginii lui. Marginea medială răspunde ligamentului lui Henle de care este separată printr-o porțiune subțire a fasciei transversalis.

Fibrele transversale se întind de la spina iliacă anterosuperioară la tuberculul pubian, de-a lungul liniei de unire a fasciei transversalis cu fascia iliacă.

9. **Canatul inghinal** *(Canalis inguinalis)* este situat în porțiunea infero-medială a peretelui abdominal și este străbătut de foniculul spermatic la bărbat și de ligamentul rotund al uterului la femeie. Este un interstițiu între planurile musculare ale peretelui abdominal, care și-a modificat structura sub acțiunea condițiilor speciale ale regiunii.

Raportul strâns pe care foniculul spermatic îl are cu ligamentul inghinal, precum și trecerea foniculului pe sub marginea inferioară a mușchiului transvers abdominal, adaugă interstițiului propriu-zis încă doi pereți: superior și inferior. Astfel, se pot descrie canalului inghinal patm pereți și două orificii.

a) Pereții canalului inghinal:

-peretele anterior este format de aponevroza oblicului extern. Uneori în partea cea mai laterală contribuie la formarea acestui perete și fasciculele cele mai inferioare ale mușchilor transvers și oblic intern, când acești mușchi sunt foarte dezvoltați.

- *peretele posterior,* datorită absenței mușchiului transvers abdominal în regiunea canalului inghinal, este format de planul imediat următor, *fascia transversalis,* întărită de tendonul conjunct, de ligamentul reflex, de ligamentul Henle și de ligamentul interfoveolar. în partea medială, la alcătuirea lui contribuie ligamentul reflex și tendonul conjunct. Acesta din urmă, după ce formează peretele superior al canalului, se recurbează în jos și trece posterior foniculului, participând deci la formarea peretelui posterior. De cele mai multe ori, ligamentul Henle este separat de ligamentul interfoveolar printr-un spațiu la nivelul căruia fascia transversalis nu este întărită. Zona corespunde fosei inghinale mediale și reprezintă un punct slab al peretelui abdominal, pe unde se produc herniile directe. Când cele două ligamente, Henle și interfoveolar, sunt foarte bine dezvoltate, ele vin în contact prin marginile lor alăturate, astfel încât fascia transversalis este întărită pe toată suprafața ei și pericolul herniilor este diminuat. La formarea peretelui posterior mai contribuie peritoneul și țesutul celular preperitoneal;

-peretele superior este reprezentat de marginile inferioare ale mușchilor transvers abdominal și oblic intern; acești mușchi, liberi în partea lor laterală, devin aponevrotici în partea medială, unde se unesc formând tendonul conjunct.

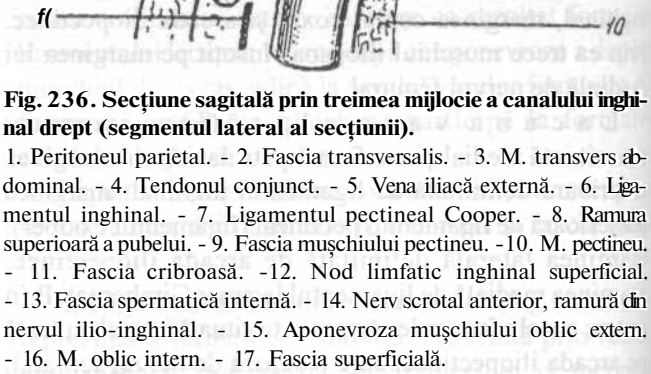


Fig. 236. Secțiune sagitală prin treimea mijlocie a canalului inghinal drept (segmentul lateral al secțiunii).

1. Peritoneul parietal. - 2. Fascia transversalis. - 3. M. transvers abdominal. - 4. Tendonul conjunct. - 5. Vena iliacă externă. - 6. Ligamentul inghinal. - 7. Ligamentul pectineal Cooper. - 8. Ramura superioară a pubelui. - 9. Fascia mușchiului pectineu. -10. M. pectineu. - 11. Fascia cribroasă. -12. Nod limfatic inghinal superficial. - 13. Fascia spermatică internă. - 14. Nerv scrotal anterior, ramură din nervul ilio-inghinal. - 15. Aponevroza mușchiului oblic extern. - 16. M. oblic intern. - 17. Fascia superficială.

-*peretele inferior* este format de jgheabul ligamentului inghinal.

b) O r i f i c i i l e. Canalul inghinal are două orificii: unul superficial şi unul profund.

I n e l u l i n g h i n a l s u p e r f i c i a l *(Anulus inguinalis superficialis)* este delimitat de fibre ale aponevrozei muşchiului oblic extern, densificate sub forma a doi stâlpi: stâlpul medial *(Crus mediale)* şi stâlpul lateral *(Crus laterale)* între care se găsesc fibrele intercrurale. Posterior, inelul este format din fibrele ligamentului reflectat, iradiate din aponevroza oblicului extern din partea opusă. Inelul are un diametru de aproximativ 2 cm şi permite pătrunderea în el a pulpei degetului index. Deschiderea orificiului variază cu starea de tonus a peretelui abdominal şi cu poziţia corpului. Hiperextensiunea îl îngustează, flexiunea trunchiului îl lărgeşte.

I n e l u l i n g h i n a l p r o f u n d *(Anulus inguinalis profundus)* este determinat de fascia transversalis. Nu are margini nete datorită continuităţii la acest nivel a fasciei transversalis cu fascia spermatică internă a funiculului spermatic. Inelul este delimitat exclusiv de fascia transversalis situată circumferenţial funiculului spermatîc. Medial, el vine în raport cu vasele epigastrice inferioare. Orificiul este situat aproximativ la 2 cm, deasupra ligamentului inghinal, peritoneul formând la nivelul lui aşa-numitul „con peritoneal" ce corespunde fosei inghinale laterale.

Prin canalul inghinal trece funiculul spermatic la bărbaţi şi ligamentul rotund al uterului la femei. Persistenţa în interiorul funiculului spermatic a procesului vaginal al peritoneului (a canalului peritoneo-vaginal) poate fi urmată de formarea unei hernii oblice externe congenitale. Canalul inghinal la femeie este mai lung, mai îngust, orificiile mai strâmte. La nivelul orificiului superficial deseori se află o bulă grăsoasă.

La făt, peretele posterior al canalului inghinal conţine fibre ale muşchilor oblic intern şi transvers, care se întind până la ligamentul inghinal.

10. **Teaca muşchiului drept abdominal** *(Vagina musculi recti abdominis)*. Forma generală a tecii este a unei cavităţi turtite, întinsă de la arcada costală a bazei toracelui la simfiza pubiană. Ea îmbracă muşchiul drept abdominal.

Teaca este formată prin dedublarea aponevrozei muşchiului oblic intern de a cărei foiţă anterioară aderă aponevroza muşchiului oblic extern, formând împreună l a m a a n t e r i o a r ă a t e c i i *(Lamina anterior)*. Aponevroza transversului se uneşte cu foiţa posterioară a aponevrozei muşchiului oblic intern, pentru a forma l a m a e i p o s t e r i o a r *a (Lamina posterior)*. Această dispoziţie corespunde numai celor două treimi superioare. în treimea inferioară, toate cele trei aponevroze ale muşchilor laterali trec înaintea muşchiului drept, astfel încât faţa lui posterioară vine aici în contact direct cu fascia transversalis, care poate fi considerată ca formând singură peretele posterior al tecii dreptului. Limita dintre porţiunea aponevrotică şi cea facială este indicată prin linia arcuată, concavă inferior. Peretele posterior al tecii nu aderă de intersecţiile aponevrotice ale muşchiului drept abdominal, aşa că o colecţie purulentă poate descinde din partea superioară spre simfiza pubiană.

Pe lângă muşchiul drept abdominal teaca mai conţine arterele epigastrice, porţiunile terminale ale nervilor intercostali şi uneori muşchiul piramidal (când acesta există).

Teaca dreptului abdominal este perforată de orificii pentru trecerea vaselor şi nervilor (pentru vasele toracice interne, vasele epigastrice şi nervii perforanţi).

11. **Fosele inghinale.** Pe faţa posterioară a peretelui abdominal anterior există trei depresiuni ale peritoneului, strâns legate de formaţiunile mai sus studiate şi cu o mare importanţă practică. Ele sunt determinate de prezenţa unor plice ale peritoneului.

Plicele peritoneului, în număr de trei, sunt următoarele:

a) p l i c ă o m b i l i c a l ă m e d i a n ă *(Plică umbilicalis mediana)* întinsă de la ombilic la vârful vezicii urinare, este formată prin ridicarea peritoneului de către urac (cordon fibros provenit din obstruarea alantoidei);

b) p l i c ă o m b i l i c a l ă m e d i a l ă *(Plică umbilicalis medialis)* se întinde de la ombilic la partea laterală a vezicii; e formată prin ridicarea peritoneului de cordonul fibros rezultat prin obstruarea arterei ombilicale;

c) p l i c ă o m b i l i c a l ă l a t e r a l ă *(Plică umbilicalis lateralis)* situată lateral de precedenta, este formată prin ridicarea peritoneului de vasele epigastrice inferioare.

Plică ombilicală mediană este unică, celelalte două sunt perechi, câte una în dreapta şi alta în stânga. între aceste plice se găsesc următoarele depresiuni peritoneale: f o s a i n g h i n a l ă l a t e r a l ă *(Fossa inguinalis lateralis)* situată lateral de plică ombilicală laterală; răspunde inelului inghinal profund; f o s a i n g h i n a l ă m e d i a l ă *(Fossa inguinalis medialis)* situată între plică ombilicală laterală şi cea ombilicală medială, răspunde peretelui posterior al canalului inghinal; f o s a s u p r a v e z i c a l ă *(F o s s a s u p r a v e s i c a l i s)* situată între plică ombilicală mediană şi plică ombilicală medială; răspunde inelului inghinal superficial.

MUŞCHII REGIUNII POSTERIOARE A ABDOMENULUI SAU AI REGIUNII LOMBO-ILIACE

Regiunea lombo-iliacă cuprinde trei muşchi: pătratul lombelor, iliopsoasul şi micul psoas. *Iliopsoasul şi psoasul mic, împreună cu fasciile lor, vor fi descrişi la muşchii membrului inferior.*

Muşchiul pătratul lombelor *(M. quadratus lumborum)* are formă patrulateră şi este situat pe părţile laterale

ale coloanei lombare; el închide spaţiul dintre coasta a XII-a şi creasta iliacă.

Inserţii. Muşchiul este format din trei feluri de fibre dispuse în două planuri: a) fibre iliocostale, verticale, ce pornesc de pe creasta iliacă şi ligamentul iliolombar şi merg în sus la coasta a XII-a; b) fibrele iliotransversare cu aceeaşi origine, dar terminându-se pe vârful proceselor costale ale primelor patru vertebre lombare; ambele aceste categorii de fibre se găsesc pe un plan posterior; c) fibrele costotransversare se întind de la coasta a XII-a la procesele costale ale primelor patru vertebre lombare şi se găsesc pe un plan anterior.

Raporturi. Pătratul lombelor este conţinut într-o lojă osteo-fibroasă formată: anterior de foiţa anterioară a aponevrozei posterioare a transversului; posterior de foiţa mijlocie a acestei aponevroze; medial de procesele costale lombare. Prin intermediul acestei loje, muşchiul vine în raport posterior cu muşchii spinali, iar anterior cu muşchiul iliopsoas, rinichii, colonul ascendent, respectiv descendent şi cu peritoneul.

Acţiune. Atunci când punctul fix de inserţie este pe bazin, înclină coloana lombară de partea lui. Este în mod secundar un muşchi expirator, prin fasciculele iliocostale. Când ia punctul fix pe torace, înclină bazinul pe partea sa. Pătratul lombelor contribuie la menţinerea trunchiului în rectitudine.

Inervaţie. Prin nervul subcostal şi ramurile anterioare ale nervilor lombari I-IV.

MUŞCHIUL REGIUNII SUPERIOARE AABDOMENULUI

DIAFRAGMA

[Diaphragma(thoraco-abdominale)]

Diafragma este o despărţitoare musculo-aponevrotică boltită, care desparte cavitatea toracică de cavitatea abdominală: diafragma toraco-abdominală.

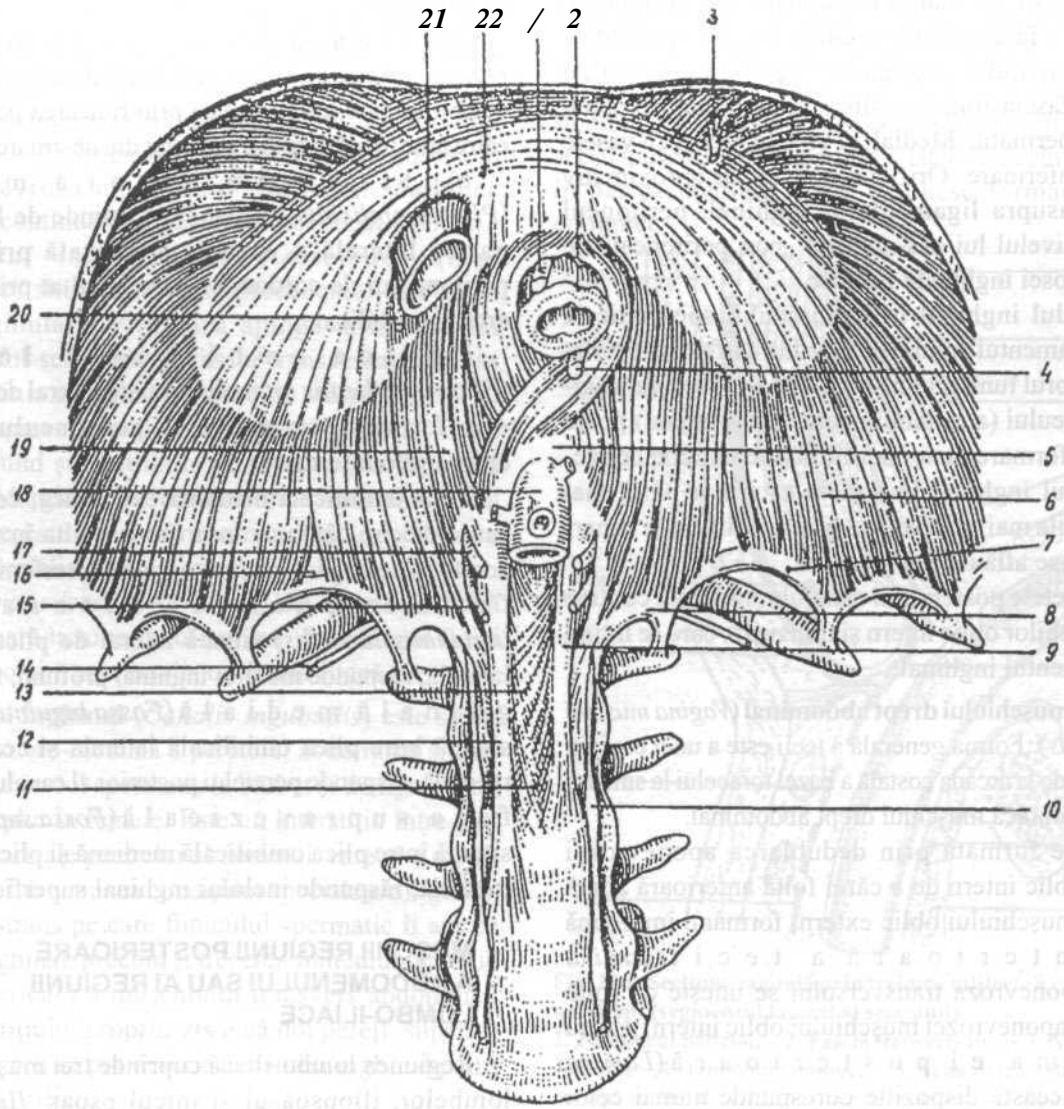


Fig. 237. Faţa inferioară a diafragmei.

1. Trunchiul vagal anterior. - 2. Esofagul. - 3. Nervul frenic stâng. - 4. Trunchiul vagal posterior. - 5. Ligamentul arcuat median. - 6. Porţiunea costală. - 7. Ligamentul arcuat lateral. - 8. Ligamentul arcuat medial. - 89. Stâlpul stâng. -10. Ganglionii trunchiului simpatic. -11. Vertebra lombară a III-a. - 12. Stâlpul drept. - 13. Vertebra lombară a Ii-a. 14. Nervul subcostal. - 15. Nervul splanhnic mic. -l 6. Trigonul lombocostal. -17. Nervul splanhnic mare. - 18. Artera aortă. - 19. Porţiunea lombară a diafragmei. - 20. Nervul frenic drept. - 21. Vena cavă inferioară. - 22. Centrul tendinos

Faţa superioară convexă formează baza cavităţii toracice, iar faţa inferioară, concavă, formează plafonul cavităţii abdominale. Forma sa boltită, explică invaginarea abdomenului în cavitatea toracică la nivelul hipocondrelor, motiv pentru care organele din etajul superior al abdomenului (stomac, ficat, splină) pot fi proiectate pe peretele toracic.

Planul de orientare a diafragmei este oblic de sus în jos şi dinainte înapoi. Cupola diafragmei nu este uniformă; ea prezintă o depresiune centrală corespunzătoare inimii, care o divide în două bolţi secundare, dreaptă şi stângă (cea din dreapta este mai înaltă).

Situaţia diafragmei diferă pe cadavru faţă de omul viu: pe cadavru apare mai ridicată; la omul viu situaţia este foarte schimbătoare, variind în funcţie de sex, vârstă, conformaţie toracică şi mai ales după mişcările respiratorii şi poziţia individului. Astfel în dreapta diafragma se ridică anterior până la nivelul coastei a IV-a; în stânga atinge coasta a V-a. La cadavru valorile sunt mai ridicate cu înălţimea unei coaste, deci coasta a III-a în dreapta şi a IV-a în stânga.

Structural, diafragma are două porţiuni: centrală, aponevrotică, şi periferică, musculoasă.

1. **Componenta aponevrotică numită centrul tendinos** *(Centrum tendineum)* este o puternică lamă fibroasă (comparată de Winslow cu un trifoi) care prezintă o foliolă anterioară (cea mai mică), o foliolă dreaptă (cea mai mare) şi o foliolă stângă (intermediară).

în structura ei distingem o porţiune centrală densă, situată între orificiul esofagian şi orificiul venei cave inferioare; spre aceasta converg toate fibrele conjunctive constitutive ale acestei componente aponevrotice.

2. **Componenta musculară** formează partea periferică a diafragmei, având originea pe circumferinţa inferioară a toracelui, de unde fibrele musculare converg spre centrul tendinos. Acestea pot fi grupate în trei porţiuni: lombară, costală şi sternală.

a) P o r ţ i u n e a l o m b a r ă *(Pars lumbalis diaphragmatis)* porneşte de pe vertebrele lombare prin stâlpii musculari, precum şi de pe două perechi de arcade aponevrotice, denumite ligamentele arcuate medial şi respectiv lateral.

Stâlpii diafragmei sunt doi. Stâlpul drept *(Crus dextrum)* mai puternic şi mai lung decât cel stâng, porneşte de pe corpurile primelor trei vertebre lombare şi de pe discurile intervertebrale corespunzătoare. Stâlpul stâng *(Crus sinistrum)* naşte doar de pe primele două vertebre lombare şi de pe discurile învecinate. Marginile mediale tendinoase ale celor doi stâlpi se întâlnesc în planul median pentru a forma o arcadă înaintea aortei. Este ligamentul arcuat median *(Lig. arcuatum medianum);* la nivelul lui cei doi stâlpi schimbă fascicule anastomotice.

Ligamentul arcuat medial *{Lig. arcuatum mediale)* sau arcada muşchiului psoas, este o arcadă aponevrotică ce trece ca o punte peste muşchiul respectiv; este întins de la corpul celei de a doua vertebre lombare, la procesul costal al primei vertebre lombare.

Ligamentul arcuat lateral *{Lig. arcuatum laterale)* sau arcada muşchiului pătrat al lombelor, este tot o arcadă aponevrotică ce trece ca o punte peste acest muşchi; se întinde de la procesul costal al primei vertebre lombare la marginea inferioară a ultimei coaste.

b) P o r ţ i u n e a c o s t a l ă *(Pars costalis diaphragmatis)* îşi are originea pe feţele mediale şi pe marginile superioare ale ultimelor şase coaste de fiecare parte, prin digitaţiuni ce se încrucişează cu cele ale muşchiului transvers al abdomenului.

c) P o r ţ i u n e a s t e r n a l ă *(Pars sternalis diaphragmatis)* naşte prin două fascicule de pe faţa posterioară a procesului xifoidian.

Hiaturile diafragmei. între diferitele porţiuni musculare pot exista o serie de hiaturi, reprezentând puncte slabe ale diafragmei, prin care se pot face hernii ale organelor din abdomen spre torace. Prin aceste spaţii comunică ţesutul celular mediastinal cu cel extraperitoneal, creând posibilitatea propagării unor colecţii purulente din torace spre abdomen, sau în sens invers. Aceste hiaturi se pot forma: 1. între porţiunile lombară şi costală (trigonul lombocostal); 2. între porţiunile costală şi sternală (trigonul sternocostal); 3. între cele două fascicule ale porţiunii sternale.

în diafragmă se mai găsesc şi:

- h i a t u l e s o f a g i a n *(Hiatusoesophageus)* are o formă eliptică. Este situat între fibrele stâlpului drept. Prin el trec esofagul, nervii vagi şi ramurile esofagiene ale vaselor gastrice stângi. Pe aici se produc cele mai frecvente hernii diafragmatice;

- h i a t u l a o r t i c *(Hiatus aorticus)* aşezat postero-inferior faţă de precedentul; este delimitat între coloana vertebrală, cei doi stâlpi ai porţiunii lombare şi ligamentul arcuat median. Prin el trec artera aortă şi duetul toracic;

- o r i f i c i u l v e n e i c a v e *(Foramen venae cave)* este situat în centrul tendinos, la unirea foliolei anterioare cu cea dreaptă. Prin el trece vena cavă inferioară ai cărei pereţi aderă de marginile orificiului.

în afară de aceste orificii mari, printre fibrele musculare ale diafragmei mai trec o serie de elemente vasculo-nervoase. Astfel, trunchiul simpaticului trece de obicei prin porţiunea lombară, printr-un interstiţiu dintre fibrele pornite de pe ligamentul arcuat medial şi stâlpul homolateral; nervii splanhnici mare şi mic trec prin grosimea stâlpilor diafragmei; venele lombare ascendente trec spre torace pentru a deveni venele azygos şi respectiv hemiazygos, uneori cu trunchiul simpaticului, alteori cu nervii splanhnici.

Aceste orificii, ca şi hiaturile, reprezintă puncte slabe, pe unde se pot forma herniile diafragmatice.

Raporturi. Faţa superioară, convexă, răspunde următoarelor organe toracice: central, pericardului care aderă de folia anterioară; de o parte şi de cealaltă, pleurei şi bazei plămânilor. Pleura coboară adânc în şanţurile dintre

peretele toracic și diafragmă, formând recesurile pleurale costodiafragmatice, în timp ce baza plămânului rămâne la o oarecare distanță. Fața inferioară, concavă, este acoperită de peritoneu și răspunde unor organe abdominale. Astfel vine în raport cu fața convexă a ficatului, cu fundul stomacului și cu fața laterală (diafragmatică) a splinei; în partea posterioară este în raport cu rinichii și cu glandele suprarenale.

Stâlpii diafragmei vin în raport înainte cu bursa omentală a peritoneului, care îi separă de fața posterioară a stomacului. Mai vin în raport cu duodenul, pancreasul și cu importante vase și nervi din abdomen.

Acțiune. Diafragma, principalul mușchi inspirator, prin contracția sa mărește cele trei diametre ale toracelui: vertical, transversal și antero-posterior. în timpul contracției, fibrele mușchiului iau în același timp punct fix pe coaste, coborând centrul tendinos, și punct fix pe centrul tendinos ridicând coastele și sternul. Totodată, mușchiul contractat împinge viscerele în jos și înainte, astfel că pereții abdomenului se destind la fiecare inspirație. în expirație, diafragma se relaxează și urcă spre cavitatea toracică, iar viscerele își reiau poziția inițială. Prin această contracție, diafragma intervine în importante acte fiziologice ca: râs, sughiț, căscat și crește presa abdominală favorizând micțiunea, defecația, voma, expulzarea fătului din uter. Diafragma reprezintă și o barieră ce împiedică organele abdominale să pătrundă în torace sub influența presiunii abdominale. Influențează dinamica esofagiană împiedicând conținutul gastric să se întoarcă în esofag în timpul inspirației (nu are influență asupra aortei și venei cave).

Inervația este dată de nervii frenici și de ultimii 6-7 nervi intercostali. Atât nervul frenic drept cât și cel stâng se împarte în ramuri anterioare, laterale și posterioare. Cunoașterea dispoziției ramurilor orientează traiectul frenotomiilor, care se pot face astfel cu evitarea secționării nervilor.

4. MUȘCHII MEMBRULUI SUPERIOR

(Musculi membri superioris)

Se vor studia: mușchiul umărului, ai brațului, ai antebrațului, ai mâinii, precum și formațiunile anexate lor.

MUȘCHII UMĂRULUI

(Musculi cinguli membri superioris)

Formează o masă musculară, care dă reliefurile umărului și acoperă articulația scapulohumerală. Mușchii se dispun sub forma unui con cu baza la torace și vârful la humerus. Ei sunt în număr de șase: deltoidul, supraspinosul, infraspinosul, rotundul mare, rotundul mic și subscapularul.

1. **Mușchiul deltoid** *(M. deltoideus).* Este cel mai superficial și mai voluminos dintre mușchii umărului. Are formă triunghiulară și acoperă articulația scapulohumerală.

Inserții. Inserția superioară se face corespunzător celor trei porțiuni ale sale:

- pe treimea laterală a marginii anterioare a claviculei (prin fibre tendinoase și fibre musculare);
- pe marginea laterală a acromionului (prin mici aponevroze);
- pe buza inferioară a marginii posterioare a spinei scapulei (printr-o aponevroză triunghiulară).

De la origine, fasciculele musculare coboară spre humerus în modul următor: fasciculele anterioare (claviculare) oblic dinainte înapoi; fasciculele mijlocii (acromiale) vertical; iar cele posterioare (scapulare) oblic dinapoi înainte. Toate cele trei fascicule converg spre un tendon ce se prinde pe tuberozitatea deltoidiană a humerusului.

Inserția deltoidului pe humerus se face sub cea a pectoralului mare, fapt cu importanță în deplasarea capetelor osoase într-o fractură a diafizei humerale situată deasupra tuberozității. Fragmentul inferior al osului se va deplasa în sus, tras de mușchiul deltoid, iar fragmentul superior, medial, tras de pectoralul mare.

Raporturi. Fața superficială a mușchiului este acoperită de fascie și piele. Fața profundă acoperă articulația umărului, precum și tendoanele mușchilor care înconjură articulația. Aceștia sunt: *înapoi,* infraspinosul, rotundul mic, rotundul mare și capul lung al tricepsului; *înainte,* supraspiosul, bicepsul, coracobrahialul și pectoralul mare. Marginea anterioară a mușchiului formează cu pectoralul mare spațiul deltopectoral, iar marginea posterioară încrucișează mușchii infraspinos, rotund mare, rotund mic și triceps. Vârful se prinde pe tuberozitatea deltoidiană, iar baza răspunde liniei de inserție a trapezului.

Acțiune. Cele trei grupe de fascicule realizează următoarele mișcări: a) fasciculele anterioare execută proiecția înainte și rotația internă a brațului: b) cele posterioare, proiecția înapoia și rotația externă a brațului; c) fasciculul mijlociu este exclusiv abductor. Acțiunea sinergică a celor trei fascicule produce abducția brațului până la orizontală.

Bursa subdeltoidiană *(Bursa subdeltoidea),* anexată mușchiului deltoid, este dispusă între fața profundă a mușchiului și tuberculul mare al humerusului. Este constantă și comunică adesea cu bursa subacromială *(Bursa subacromialis)* situată între acromion și ligamentul coracoacromial, pe de o parte, și capsula articulației, pe de altă parte. Inflamația acestor burse (bursită) poate da o limitare a mișcărilor.

în paralizia deltoidului, brațul atârnă flasc și balant de-a lungul trunchiului, umărul este căzut, luând aspectul de „umăr în epolet", iar capsula articulară este relaxată, ceea ce poate duce la luxații și subluxații ale humerusului în articulația scapulohumerală.

Inervație. Este dată de nervul axilar.

2. **Mușchiul** supraspinos *(M. supraspinatus)* ocupă fosa supraspinoasă.

Inserții. Are originea în fosa supraspinoasă a scapulei și pe fascia cu caracter de aponevroză ce acoperă mușchiul. Fibrele musculare se îndreaptă anterior și lateral

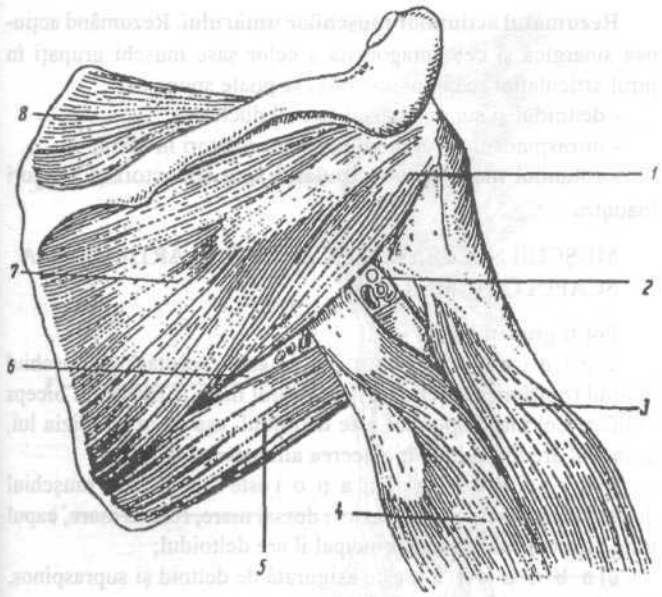


Fig. 238. Mușchii posteriori ai umărului.
1. M. rotund mic. - 2. Patrulaterul humero-tricipital. - 3. Capul lateral al tricepsului brahial. - 4. Capul lung al tricepsului. - 5. M. rotund mare. - 6. Triunghiul omo-tricipital. - 7. M. infraspinos. - 8. M. supraspinos.

trecând peste articulația scapulohumerală și converg într-un tendon ce se insera pe fețișoara superioară de pe tuberculul mare al humerusului.

Raporturi. Mușchiul este acoperit de trapez și acoperă fosa supraspinoasă și capsula articulației umărului.

Acțiune, a) Asupra articulației scapulohumerale: este abductor al brațului, ajutând deltoidul în acțiunea sa. în paralizia acestuia îl poate înlocui parțial; are rolul unui ligament activ menținând capul humeral în cavitatea glenoidă. b) Asupra capsulei articulare: inserându-se și pe capsulă, o ferește să fie prinsă între suprafețele articulare în mișcările din articulația umărului.

Inervația este dată de nervul suprascapular, ramură colaterală a plexului brahial.

3. **Mușchiul infraspinos** *(M. infraspinatus)* ocupă cea mai mare parte a fosei infraspinoase.

Inserții, Originea se face în fosa infraspinoasă prin fibre tendinoase și pe fascia infraspinoasă ce-1 acoperă. Fibrele converg într-un tendon ce trece posterior de articulația umărului și se insera pe fețișoara mijlocie a tuberculului mare al humerusului.

Raporturi. Este acoperit de trapez, deltoid și piele; acoperă fosa infraspinoasă și articulația scapulohumerală; lateral răspunde marelui și micului rotund.

Acțiune. Mușchiul este un rotator în afară al humerusului, cu eficiență mai mare atunci când brațul a fost, în prealabil, rotat înăuntru. Este un tensor al capsulei articulare și menține în același timp în contact oasele în articulația scapulohumerală.

Mușchiul dispune de o bursă seroasă situată între tendonul propriu și capul humeral *{Bursa subtendinea musculiinfraspinati).*

Inervația este dată de nervul suprascapular.

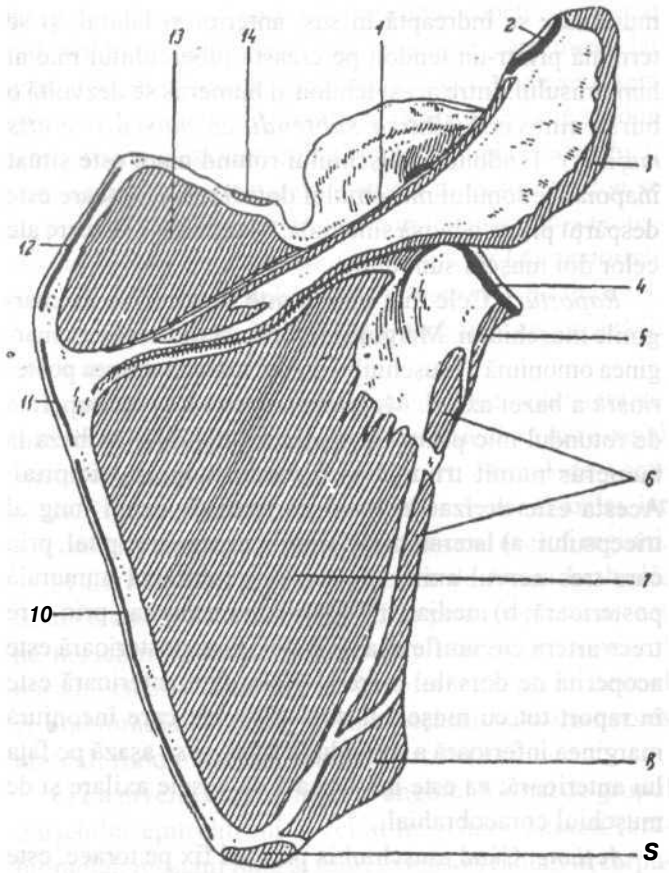


Fig. 239. Inserțiile de pe fața dorsală a scapulei.
1. M. trapez. - 2. Capsula articulației acromioclaviculare. - 3. M. deltoid. - 4. Capsula articulației umărului. - 5. Capul lung al tricepsului brahial. - 6. M. rotund mic. - 7. M. infraspinos. - 8. M. rotund mare. - 9. M. dințat anterior. - 10. M. romboid mare. - 11. M. romboid mic. - 12. M. ridicător al scapulei. - 13. M. supraspinos. -14. M. omohioidian.

4. **Mușchiul rotund mic** *(M. teres minor)* este situat lateral de mușchiul infraspinos, cu care se confundă la prima vedere.

Inserții. Are originea pe fața posterioară a scapulei, în vecinătatea marginii laterale a acesteia și pe fața profundă a fasciei infraspinoase. Mușchiul se îndreaptă lateral și în sus, trecând înapoia articulației scapulohumerale de a cărei capsulă aderă și se termină printr-un tendon pe fețișoara inferioară a tuberculului mare al humerusului.

Raporturi. Este acoperit de mușchiul deltoid; el acoperă capul lung al tricepsului. La origine este situat imediat lângă rotundul mare, de care apoi se depărtează formând un spațiu triunghiular; acesta va fi descris cu rotundul mare.

Acțiune. Este un rotator în afară al brațului.

Inervația este dată de nervul micului rotund, ram colateral din nervul axilar.

5. **Mușchiul rotund mare** *(M. teres major)* este alungit, voluminos și puternic, întins de la unghiul inferior al scapulei, Ia creasta tuberculului mic al humerusului.

Inserții. Medial pornește de pe unghiul inferior al scapulei și de pe jumătatea inferioară a fâșiei osoase situate de-a lungul marginii laterale a osului, având fibre inserate și pe fața profundă a fasciei infraspinoase. Fasciculele

musculare se îndreaptă în sus, anterior și lateral, și se termină printr-un tendon pe creasta tuberculului mic al humerusului. între acest tendon și humerus se dezvoltă o bursă sinovială *(Bursa subtendinea musculi teretis majoris)*. Tendonul mușchiului rotund mare este situat înapoia tendonului mușchiului dorsal mare, de care este despărțit printr-o bursă sinovială. Marginile inferioare ale celor doi mușchi sunt unite.

Raporturi. Cele mai importante raporturi le au marginile mușchiului. Marginea inferioară formează cu marginea omonimă a mușchiului dorsal mare marginea posterioară a bazei axilei. Marginea superioară este separată de rotundul mic printr-un spațiu triunghiular cu baza la humerus numit triunghiul birondo-humero-tricipital. Acesta este divizat în două porțiuni de capul lung al tricepsului: a) lateral, patrulaterul humero-tricipital, prin care trec nervul axilar și artera circumflexă humerală posterioară; b) medial, triunghiul omotricipital, prin care trece artera circumflexă a scapulei. Fața posterioară este acoperită de dorsalul mare și piele; fața anterioară este în raport tot cu mușchiul dorsalul mare care înconjură marginea inferioară a rotundului mare și se așază pe fața lui anterioară; ea este încrucișată de vasele axilare și de mușchiul coracobrahial.

Acțiune. Când mușchiul ia punctul fix pe torace, este adductor și rotator înăuntru al brațului (deci sinergie cu dorsalul mare și antagonist cu deltoidul); în același timp imprimă brațului și o ușoară mișcare de retropulsie. Este mișcarea de „a pune mâinile la spate". Când ia punctul fix pe humerus, duce scapula în sus și înainte.

Inervația o dă nervul toracodorsal din plexul brahial.

6. **Mușchiul subscapular** *(m. subscapularis)* este un mușchi triunghiular situat în fosa subscapulară.

Inserții. Are originea în fosa subscapulară; de aici toate fibrele converg lateral într-un tendon ce aderă strâns de capsula articulației scapulohumerale și se inseră pe tuberculul mic al humerusului.

Raporturi. Fața posterioară acoperă fosa subscapulară; fața anterioară se aplică parțial pe torace, iar în rest se îndepărtează de acesta și ia parte la formarea peretelui posterior al axilei. Ca urmare va fi în raport cu conținutul axilei, în special cu vasele și nervii din această regiune. Raporturile tendonului, diferite de cele ale corpului muscular (care au fost prezentate anterior), sunt următoarele: posterior cu capsula articulației de care este separat de bursa subscapulară *(Bursa subtendinea musculi subscapularis);* anterior este încrucișat de biceps și coracobrahial, de care se află separat printr-o bursă seroasă independentă de articulație.

Acțiune. Este un rotator înăuntru al humerusului și deci antagonist al infraspinosului, rotundului mic și porțiunii scapulare a deltoidului; de asemenea și adductor, când brațul este ridicat. în plus, menține capul humeral în cavitatea glenoidă, având și acțiune protectoare asupra capsulei.

Inervația provine din nervul subscapular.

Rezumatul acțiunilor mușchilor umărului. Rezumând acțiunea sinergică și cea antagonistă a celor șase mușchi grupați în jurul articulației scapulohumerale, se poate spune că:

- deltoidul și supraspinosul sunt abductori;
- infraspinosul și rotundul mic sunt rotatori în afară;
- rotundul mare și subscapularul sunt adductori și rotatori înăuntru.

MUȘCHII NECESARI MIȘCĂRILOR ÎN ARTICULAȚIA SCAPULO-HUMERALĂ

Pot fi grupați astfel:

a) proiecția înainte este executată de mușchiul deltoid (porțiunea anterioară) pectoralul mare și mușchiul biceps brahial. Cel mai important este deltoidul, așa că în paralizia lui, bolnavul are dificultate în ducerea alimentelor la gură;

b) proiecția înapoi este executată de mușchiul deltoid (prin fasciculul posterior) dorsal mare, rotund mare, capul lung al tricepsului; rolul principal îl are deltoidul;

c) abducția este asigurată de deltoid și supraspinos, ajutați de capul lung al bicepsului;

d) adducția este realizată de un complex muscular format din cei doi mușchi mari ai axilei (pectoralul mare și dorsal mare), apoi de toți mușchii umărului, în afară de supraspinos (deltoid prin fasciculul anterior și cel posterior, infraspinos, rotund mare, rotund mic, subscapular) și de mușchii lungi ai brațului (biceps și coracobrahial).

e) rotația înăuntru: cel mai important este subscapularul, susținut de pectoralul mare, dorsalul mare, rotundul mare și de capul lung al bicepsului;

f) rotația înafară este dată de infraspinos și rotundul mic.

MUȘCHII BRAȚULUI
(Musculi brachii)

Sunt așezați în două regiuni: regiunea anterioară, cu mușchii biceps brahial, coracobrahial și brahial; regiunea posterioară, cu mușchiul triceps brahial. Aceste regiuni sunt separate între ele prin septe intermusculare ce provin din fascia brațului.

MUȘCHII REGIUNII ANTERIOARE

Regiunea anterioară cuprinde mușchii flexori, așezați pe două planuri: planul superficial format de bicepsul brahial și planul profund format de mușchii coracobrahial și brahial.

1. **Mușchiul biceps brahial** *(M. biceps brachii)* este un mușchi lung, fusiform, cu originea pe scapulă, prin două capete distincte: capul lung și capul scurt, care se unesc într-un corp muscular ce coboară prin loja anterioară a brațului și se termină pe extremitatea superioară a radiusului.

La omul viu, medial de el există un șanț bicipital medial *(Sulcus bicipitalis medialis)* care răspunde traiectului arterei brahiale; iar lateral, când mușchiul biceps este contractat, apare șanțul bicipital lateral *(Sulcus bicipitalis lateralis)*.

Inserții. Ia originea prin două porțiuni: capul scurt sau porțiunea scurtă *(Caput breve)* pe vârful

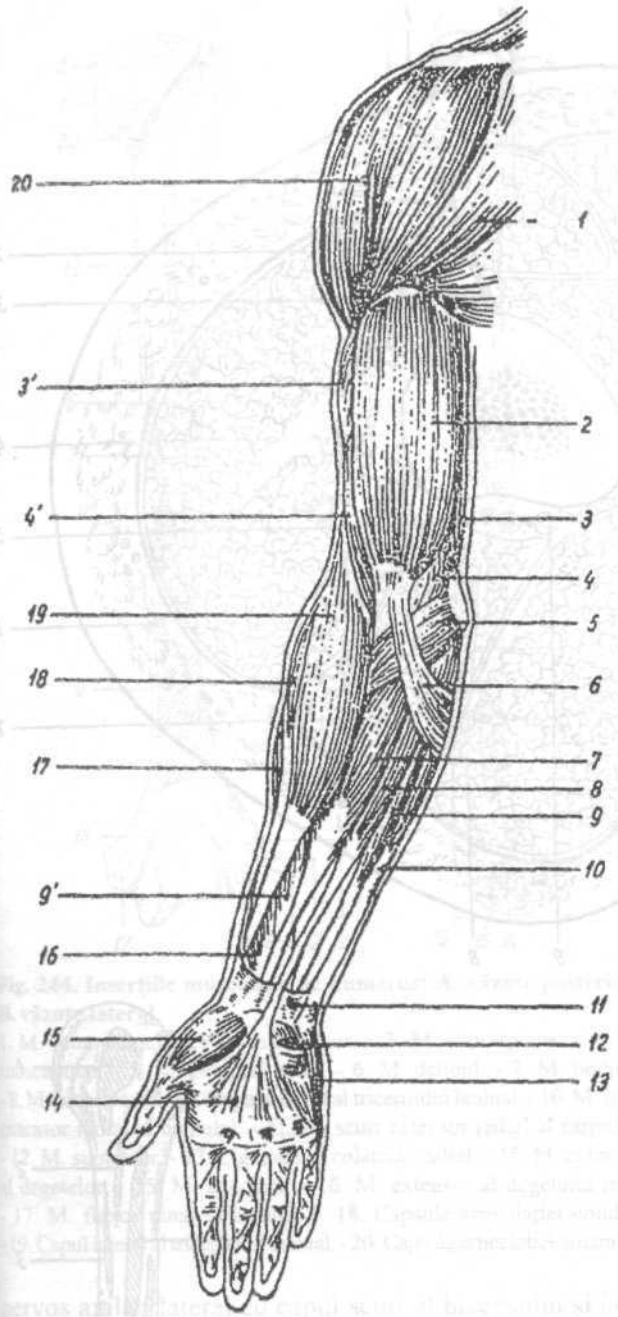


Fig. 240. Mușchii regiunilor anterioare ale membrului superior.
1 M. pectoral mare. - 2. M. biceps brahial. - 3. 3'. M. triceps brahial. - 4.4'. M. brahial. - 5. M. rotund pronator. - 6. Aponevroza bicipitală. - 7. M. flexor radial al capului. - 8. M. palmar lung. - 9.9'. M. flexor superficial al degetelor. -10. M. flexor ulnar al carpului. -11. Retinaculul flexorilor. - 12. M. palmar scurt. - 13. Mușchii eminenței hipotenare. -14. Aponevroza palmară. -15. Mușchii eminenței tenare. -16. M. flexor lung al policelui. -17. M. scurt extensor radial al carpului. - 18. M. lung extensor radial al carpului. - 19. M. brahioradial. - 20. M. deltoid.

procesului coracoid, printr-un tendon comun cu al coracobrahialului (tendonul coracobicipital); c a p u l l u n g sau porțiunea lungă *(Caput longum)* așezat lateral de precedentul, se insera printr-un tendon pe tuberculul supraglenoidian al scapulei și pe cadrul glenoidian. Tendonul trece prin interiorul cavității articulare scapulohumerale învelit într-o teacă sinovială *(Vagina tendinis intertubercularis)*. El este deci intracapsular, dar extrasinovial. Iese apoi din articulație și coboară prin șanțul intertubercular, unde este acoperit de tendonul marelui pectoral. Cele două capete, la început independente, fuzionează într-un singur corp muscular gros și fusiform ce descinde până la cot, unde se insera printr-un tendon pe tuberozitatea radiusului. între tendon și tuberozitate există o bursă bicipitoradială *(Bursa bicipitoradialis)*. De pe partea medială a acestui tendon se desprinde o lamă aponevrotică numită aponevroza mușchiului biceps sau expansiunea bicipitală *(Aponeurosis musculi bicipitis brachii* sau *Aponeurosis bicipitalis)*. Aponevroza radiază în direcție ulnară și se ancorează în fascia antebrahialâ.

Raporturi, a) La umăr, tendoanele bicepsului sunt situate în axilă: capul lung în cavitatea articulară între capul humerusului și capsulă; capul scurt, lateral de coracobrahial, vine în raport cu peretele posterior al axilei, iar anterior este acoperit de peretele anterior al acestei regiuni.

b) La braț este acoperit anterior de fascia brahială, țesut celular subcutanat și piele, iar posterior, este așezat pe mușchiul brahial, de care este separat prin nervul musculocutanat. Lateral vine în raport cu mușchii deltoid și brahioradial, medial cu mănunchiul vasculo-nervos brahial, fiind mușchiul satelit al arterei brahiale.

c) La nivelul cotului intră în unghiul format de grupul mușchilor epitrohleeni și cel al mușchilor laterali (brahioradial, mușchii lung și scurt extensori radiali ai carpului); medial de el trec vasele brahiale (acoperite de aponevroza bicipitală); lateral de mușchi trec nervul radial și artera recurentă radială.

în 20% din cazuri, între tendonul terminal al bicepsului, tendonul brahialului și coarda oblică, se poate dezvolta o bursă interosoasă cubitală *(Bursa cubitalis interossed)*.

Acțiune. Are acțiune atât asupra brațului cât și a antebrațului. Cu toate că sare numai peste două articulații, acțiunea lui se efectuează până în articulația radioulnara distală. Mușchiul flectează antebrațul pe braț, dar flexia este completă numai dacă antebrațul este în supinație. Este un puternic supinator al antebrațului: când antebrațul se află în pronație, tuberozitatea radiusului este așezată dorsal, tendonul bicepsului fiind înfășurat în jurul radiusului; contracția mușchiului deplasează înainte tuberozitatea și duce antebrațul în supinație. Asupra brațului are, prin capul scurt, o acțiune de adducție (ca și coracobrahialul); prin capul lung, care ia capul humeral drept hipomohlion, este abductor. Când ia punct fix pe antebraț, flectează brațul pe antebraț.

Inervația este dată de nervul musculocutanat.

2. **Mușchiul coracobrahial** *(M. coracobrachialis)* este situat medial față de capul scurt al bicepsului.

Inserții. Proximal se insera printr-un tendon comun cu al capului scurt al bicepsului, pe vârful procesului coracoid. Fasciculele musculare merg în jos și se fixează pe fața medială a humerusului, în porțiunea ei mijlocie, unde se află o impresiune rugoasă.

Raporturi. Situat în bună parte în axilă, el are trei raporturi principale: medial cu mănunchiul vasculo-

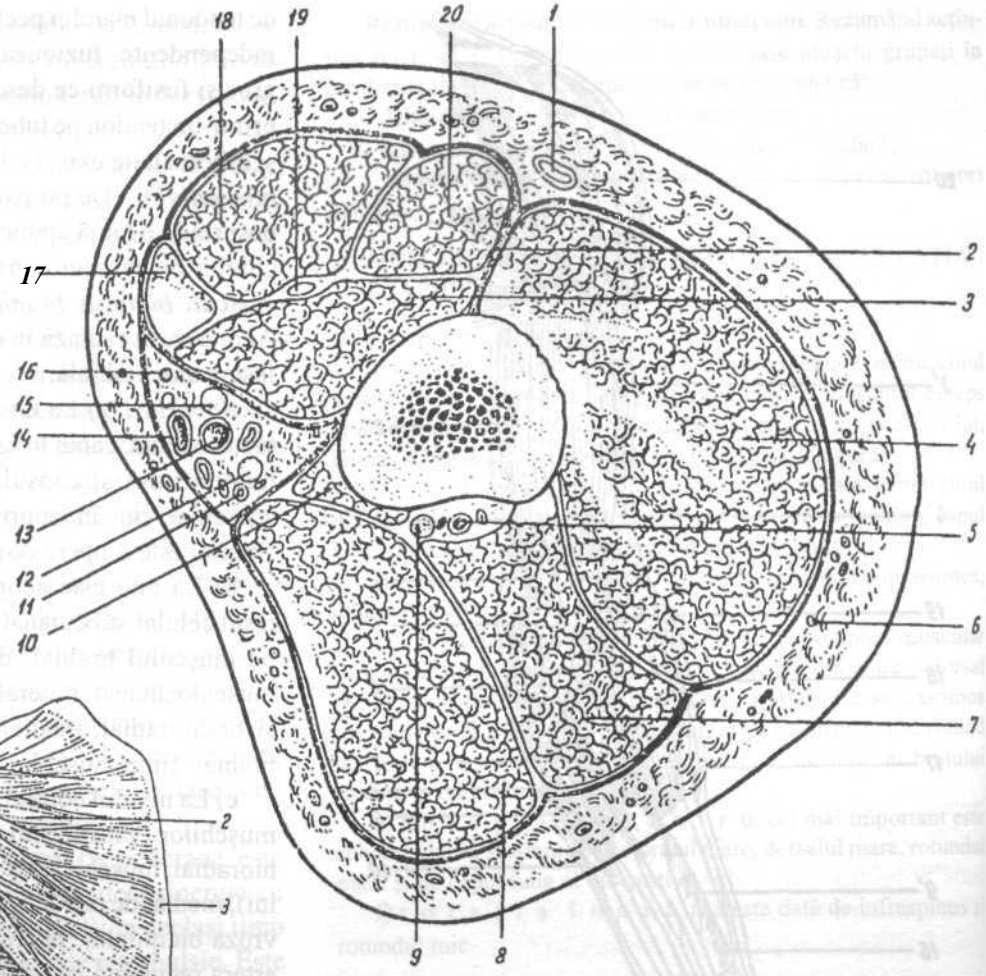


Fig. 241. Secţiune transversală prin treimea superioară a braţului drept.
1. Vena cefalică. -2 . Septul mtermuscular brahial lateral. - 3. M. brahial. - 4. M. deltoid. - 5. Vasele brahiale profunde. - 6. Nervul cutanat brahial lateral superior. - 7. Capul lateral al tricepsului brahial. - 8. Capul lung al tricepsului brahial. - 9. Nervul radial. - 10. Capul medial al tricepsului brahial. - 11. Vasele colaterale ulnare superioare. - 12. Nervul ulnar. -13. Artera brahială. - 14. Vena bazilică. -15. Nervul median. -16. Nervul cutanat medial al antebraţului. - 17. M. coracobrahial. - 18. Capul scurt al bicepsului brahial. - 19. Nervul musculocutanat. - 20. Capul lung al bicepsului brahial.

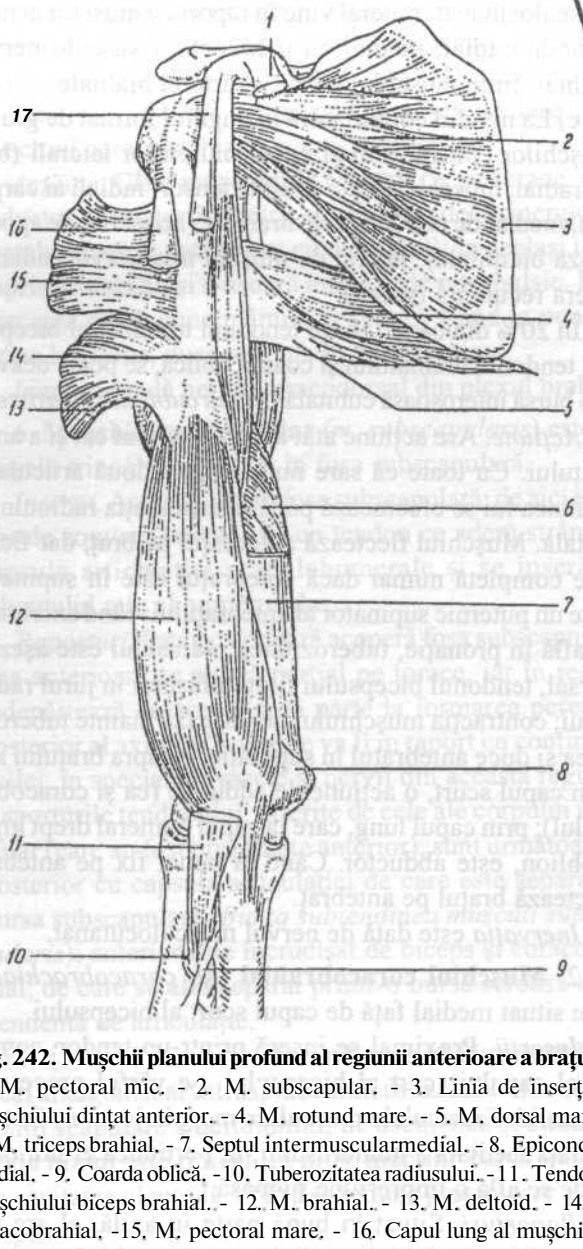


Fig. 242. Muşchii planului profund al regiunii anterioare a braţului.
1. M. pectoral mic. - 2. M. subscapular. - 3. Linia de inserţie a muşchiului dinţat anterior. - 4. M. rotund mare. - 5. M. dorsal mare. - 6. M. triceps brahial. - 7. Septul intermuscularmedial. - 8. Epicondilul medial. - 9. Coarda oblică. -10. Tuberozitatea radiusului. -11. Tendonul muşchiului biceps brahial. - 12. M. brahial. - 13. M. deltoid. - 14. M. coracobrahial. -15. M. pectoral mare. - 16. Capul lung al muşchiului biceps brahial. - 17. Capul scurt al muşchiului biceps brahial.

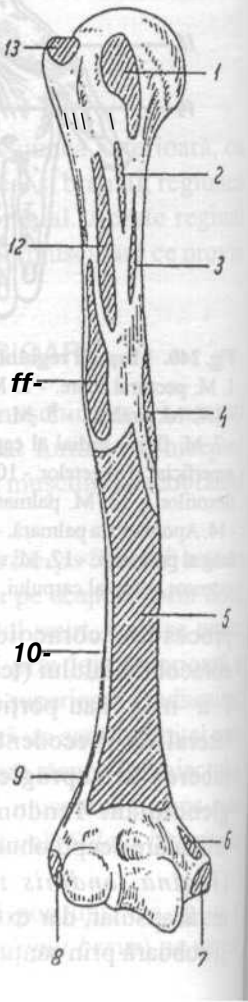


Fig. 243. Inserţiile musculare pe humerus (văzute anterior).
1. M. subscapular. - 2. M. dorsal mare. - 3. M. rotund mare. - 4. M. coracobrahial. - 5. M. brahial. - 6. M. rotund pronator. - 7. Muşchii flexor radial al carpului, palmar lung şi flexor superficial al degetelor. - 8. M. scurt extensor radial al carpului. - 9. M. lung extensor radial al carpului. - 10. M. brahioradial. - 11. M. deltoid. -12. M. pectoral mare. -13. M. supraspinos.

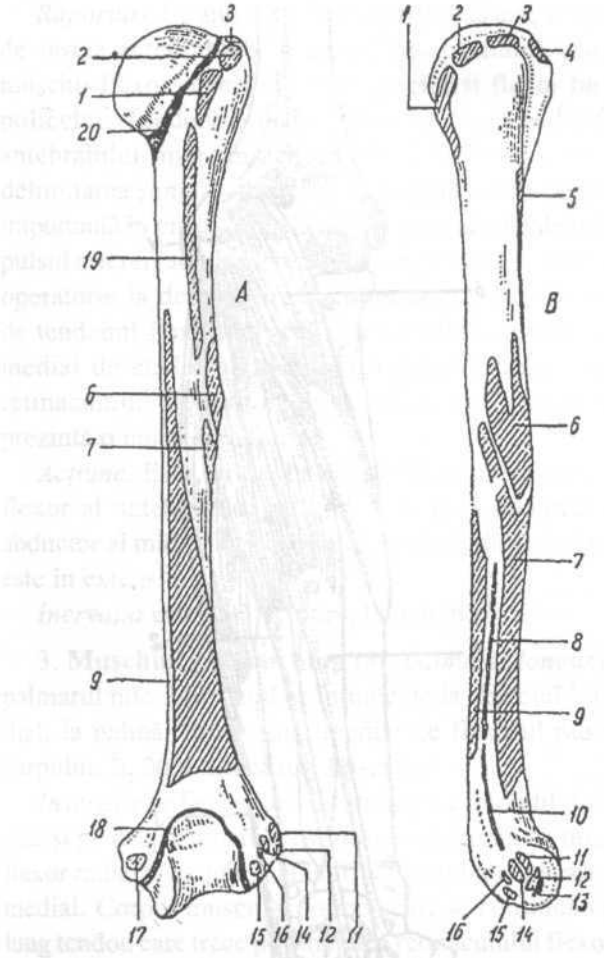


Fig. 244. Inserţiile musculare pe humerus: A. văzute posterior; B. văzute lateral.
1. M. rotund mic. - 2. M. infraspinos. - 3. M. supraspinos. - 4. M. subscapular. - 5. M. pectoral mare. - 6. M. deltoid. - 7. M. brahial. - 8. M. brahioradial. - 9. Capul medial al tricepsului brahial. -10. M. lung extensor radial al carpului. - 11. M. scurt extensor radial al carpului. -12. M. supinator. - 13. Ligamentul colateral radial. - 15. M. extensor al degetelor. - 15. M. anconeu. - 16. M. extensor al degetului mic. - 17. M. flexor ulnar al capului. - 18. Capsula articulaţiei cotului. -19. Capul lateral al tricepsului brahial. - 20. Capsula articulaţiei umărului.

nervos axilar, lateral cu capul scurt al bicepsului şi este perforat de nervul musculocutanat.

Are raporturi strânse cu vasele axilei, constituind un bun reper pentru descoperirea lor. între tendonul de inserţie al muşchiului coracobrahial şi muşchiul subscapular se găseşte bursa muşchiului coracobrahial *(Bursa musculi coracobrachialis)*.

Acţiune. Este adductor şi proiector înainte al braţului.

Inervaţie: Din nervul musculocutanat.

3. **Muşchiul brahial** *(M. brachialis)* este un muşchi lăţit, situat la partea anterioară şi inferioară a braţului, înapoia bicepsului; el dă lărgimea braţului în partea lui inferioară.

Inserţii. Inserţia superioară se face pe buza inferioară a tuberozităţii deltoidiene, pe feţele laterală şi medială a humerusului dedesubtul inserţiei deltoidului şi pe cele două sepţe intermusculare ale braţului, în special pe cel medial. Fibrele musculare descind, trec înaintea capsulei articulaţiei cotului pe care o parte din ele se insera şi se termină printr-un tendon pe baza procesului coronoid al ulnei.

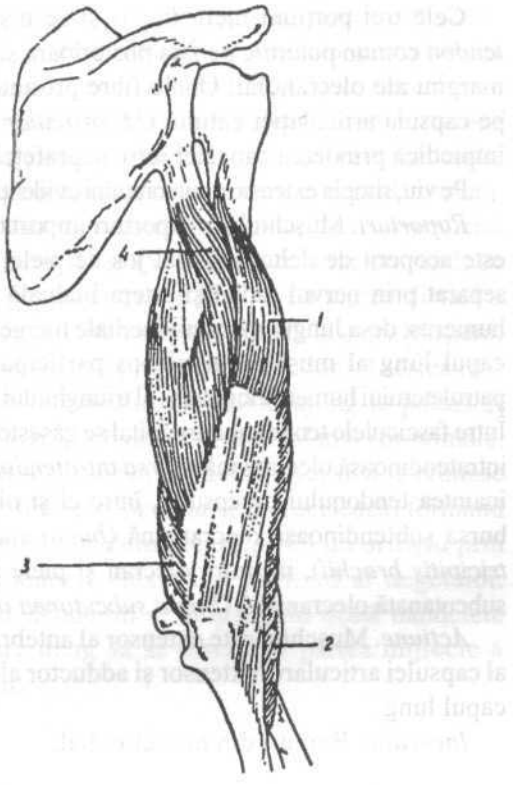


Fig. 245. Muşchiul triceps brahial.
1. Capul lateral. - 2. M. anconeu. - 3. Capul medial. - 4. Capul lung.

Raporturi. Vine în raport anterior cu bicepsul, de care este separat prin nervul musculocutanat; medial cu mănunchiul vasculo-nervos al braţului şi cu muşchiul rotund pronator; lateral cu muşchi brahioradial şi lung extensor radial al carpului. între brahioradial şi brahial trec nervul radial, arterele brahială profundă şi recurentă radială; posterior răspunde humerusului şi feţei anterioare a articulaţiei cotului.

Acţiune. Este cel mai puternic flexor al antebraţului pe braţ şi tensor al capsulei articulaţiei cotului.

Inervaţia provine din nervul musculocutanat, mai rar din nervul radial.

MUŞCHIUL REGIUNII POSTERIOARE

Regiunea conţine un singur muşchi, tricepsul brahial.

Muşchiul triceps brahial *(M. triceps brachii)* este un muşchi voluminos, format din trei porţiuni: o porţiune lungă şi două porţiuni scurte.

Inserţii. Capul lung *(Caput longum)* se insera printr-un tendon pe tuberculul infraglenoidian al scapulei; aderă de capsula articulaţiei umărului şi coboară între cei doi muşchi rotunzi pentru a se uni cu celelalte două capete şi a forma corpul muşchiului. Capul lateral *(Caput laterale)* se insera pe septul intermuscular brahial lateral şi pe faţa posterioară a humerusului, deasupra şanţului nervului radial. Capul medial *(Caput mediale)* se insera pe septul intermuscular brahial medial şi pe faţa posterioară a humerusului, situată sub şanţul radiatului.

Cele trei porțiuni merg în jos și se inseră printr-un tendon comun puternic pe fața posterioară și pe cele două margini ale olecranului. Unele fibre profunde se fixează pe capsula articulației'cotului *(M. articulam cubitî);* ele împiedică prinderea capsulei între suprafețele articulare.

Pe viu, simpla extensie a antebrațului evidențiază mușchiul.

Raporturi. Mușchiul are raporturi importante: posterior este acoperit de deltoid și mai jos de piele; anterior este separat prin nervul radial și artera brahială profundă, de humerus; de-a lungul marginii mediale merge nervul ulnar; capul lung al mușchiului triceps participă la formarea patrulaterului humerotricipital și al triunghiului omotricipital. între fasciculele tendonului tricipital se găsește uneori, bursa intratendinoasă olecraniană *{Bursa intratendinea olecrani);* înaintea tendonului tricepsului, între el și olecran se află bursa subtendinoasă olecraniană *(bursa subtendinea m. tricipitis brachii),* iar între olecran și piele se află bursa subcutanată olecraniană *(Bursa subcutanea olecrani).*

Acțiune. Mușchiul este extensor al antebrațului, tensor al capsulei articulare; extensor și adductor al brațului prin capul lung.

Inervație. Ramuri din nervul radial.

MUȘCHII ANTEBRAȚULUI

(Musculi antebrachii)

Mușchii antebrațului sunt grupați în trei regiuni: anterioară, laterală și posterioară.

REGIUNEA ANTERIOARĂ

Cuprinde opt mușchi, dispuși în patru planuri:

a) primul plan este format din patru mușchi, care în succesiune latero-medială sunt: rotund pronator, flexor radial al carpului, palmar lung, flexor ulnar al carpului;

b) *planul al doilea* este format de flexorul superficial al degetelor;

c) *planul al treilea* este format de mușchii flexor profund al degetelor și flexor lung al policelui;

d) *planul al patrulea* este format de mușchiul pătrat pronator.

Mușchii acestei regiuni au porțiunile lor musculare spre partea proximală a antebrațului, iar tendoanele spre partea distală. în grupul superficial, format de primele două planuri, toți mușchii iau naștere pe epicondilul medial, de unde și numele lor de epitrohleeni. Mușchii grupului profund, format de următoarele două planuri, au originea pe diafizele oaselor antebrațului.

1. **Mușchiul rotund pronator** *(M. pronator teres)* este cel mai lateral mușchi al primului plan.

Inserții. Ia naștere prin două fascicule: un fascicul humeral *(Caput humerale)* de pe fața anterioară a epicondilului medial; altul ulnar *(Caput ulnare)* de pe fața medială a procesului coronoid al ulnei. După un scurt traiect, cele două fascicule fuzionează dând corpul muscular, ce se îndreaptă oblic în jos și lateral și se fixează în treimea mijlocie a feței laterale a radiusului, pe tuberozitatea pronatorie.

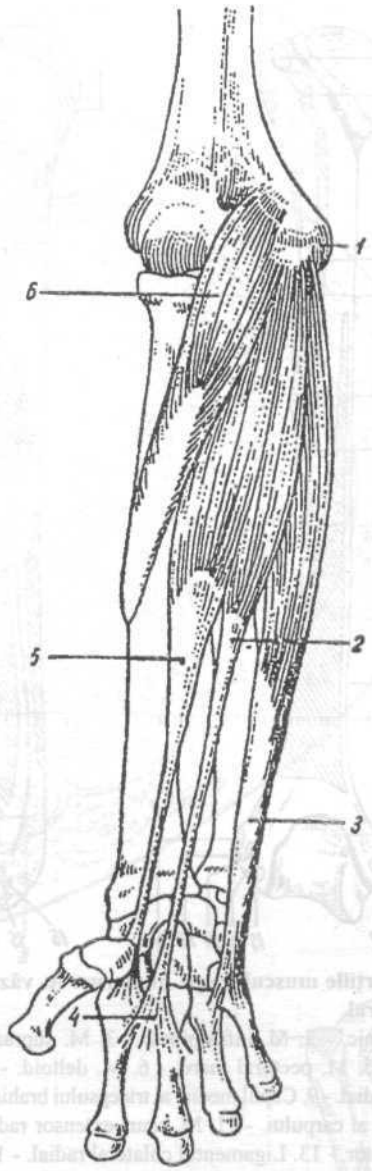


Fig. 246. Mușchii planului superficial al regiunii anterioare a antebrațului
1. Epicondilul medial. - 2. M. palmar lung. - 3. M. flexor ulnar al carpului. - 4. Aponevroza palmară. - 5. M. flexor radial al carpului. - 6. M. rotund pronator.

Raporturi. Prezintă trei raporturi principale: marginea lui laterală delimitează cu brahioradialul fosa cubitală *(Fossa cubitî)* în care pătrunde bicepsul brahial; iar între biceps și rotundul pronator se află artera brahială, acoperită de aponevroza mușchiului biceps. Nervul median trece printre cele două capete de origine ale mușchiului.

Acțiune. Este un pronator al mâinii, iar prin capul humeral, flexor al antebrațului pe braț.

Inervația este dată de nervul median.

2. **Mușchiul flexor radial al carpului** *(M. flexor carpi radialis)* sau palmarul mare.

Inserții. Are originea pe fața anterioară a epicondilului medial și pe despărțitoarele fibroase care îl separă de rotundul pronator, lateral, și de palmarul lung, medial. Fasciculele musculare se îndreaptă în jos și în afară, iar la partea mijlocie a antebrațului converg către un tendon. Acesta trece înapoia retinaculului flexorilor și se insera printr-o expansiune fibroasă, pe baza metacarpianului al doilea.

Raporturi. La antebraț: fața superficială este acoperită de fascia antebrahială și piele; fața profundă acoperă mușchii flexor superficial al degetelor și flexor lung al policelui. Tendonul lui participă în treimea distală a antebrațului împreună cu tendonul brahioradialului la delimitarea *șanțului pulsului.* Acest șanț are o deosebită importanță în practica medicală, la acest nivel palpându-se pulsul arterei radiale; servește, de asemenea, în medicina operatorie la descoperirea acestei artere, situată lateral de tendonul flexorului, cât și a nervului median, situat medial de el. La gâtul mâinii tendonul trece înapoia retinaculului flexorilor, în șanțul osului trapez, unde prezintă o bursă seroasă.

Acțiune. Este un flexor al mâinii pe antebraț și slab flexor al antebrațului pe braț; este de asemenea, slab abductor al mâinii și pronator al antebrațului, când mâna este în extensie.

Inervația este dată de nervul median.

3. **Mușchiul palmar lung** *(M. palmaris longus)* sau palmarul mic. Mușchiul se întinde de la epicondilul medial, la palmă, fund situat medial de flexorul radial al carpului. în 20% din cazuri lipsește.

Inserțiile se fac pe fața anterioară a epicondilului medial și pe despărțitoarele fibroase ce-1 separă de mușchii flexor radial al carpului, lateral, și flexor ulnar al carpului, medial. Corpul muscular foarte scurt se continuă cu un lung tendon care trece pe dinaintea retinaculului flexorilor și se termină la palmă cu aponevroza palmară.

Acțiune. Este un slab flexor al mâinii și al antebrațului; slab pronator al mâinii.

Inervația este dată de nervul median.

4. **Mușchiul flexor ulnar al carpului** *(M.flexor carpi ulnaris)* sau mușchiul cubital anterior.

Prezintă un traiect paralel cu ulna, de la epicondilul medial la pisiform, fiind mușchiul cel mai medial din primul plan.

Inserții. Cea proximală se face prin două capete: unul humeral *(Caput humerale)* pe epicondilul medial și altul ulnar *(Caput ulnare)* pe marginea medială a olecranului și pe cele două treimi superioare ale marginii posterioare aulnei. Aceste capete sunt unite printr-o arcadă fibroasă pe sub care trec nervul ulnar și artera recurentă ulnară posterioară. Corpul muscular se continuă cu un tendon ce se insera pe osul pisiform.

Raporturi. Raporturile principale sunt cu artera și nervul ulnar, pe care le acoperă prin fața profundă sau laterală, fiind mușchiul lor satelit.

Acțiune. Este flexor și adductor al mâinii.

Inervația **o** dă nervul ulnar.

5. **Mușchiul flexor superficial al degetelor** *(M.flexor digitorum superficialis)* formează singur planul al doilea al mușchilor regiunii anterioare a antebrațului.

Inserții. Inserția proximală este întinsă și pornește prin două capete: capul principal sau humero-ulnar *(Caput humero-ulnare)* pleacă de pe fața anterioară a epicondilului medial și de pe marginea medială a procesului coronoid; capul accesor sau radial *(Caput radiale)* se prinde pe marginea anterioară a radiusului în porțiunea proximală. între aceste capete se întinde o arcadă tendinoasâ, pe sub care trec artera uînară și nervul median. Corpul muscular este format dintr-un strat superficial destinat degetelor III și IV și dintr-un strat profund, ce conține fibre pentru degetele II și V. La partea distală a antebrațului, corpul muscular se împarte în patru porțiuni, care se termină fiecare prin câte un tendon. Acestea trec separat pe sub retinaculul flexorilor, ajung la palmă și apoi la degetele respective. La nivelul falangei proximale, fiecare tendon se divide în două fâșii. Acestea se reunesc mai jos (unele fibre ale lor chiar se încrucișează) formând *Chiasma tendinum* și delimitează astfel un orificiu prin care trec tendoanele flexorului profund al degetelor. Reconstituind, tendonul se împarte în două bandelete terminale, care merg să se insere pe partea mijlocie a falangei medii.

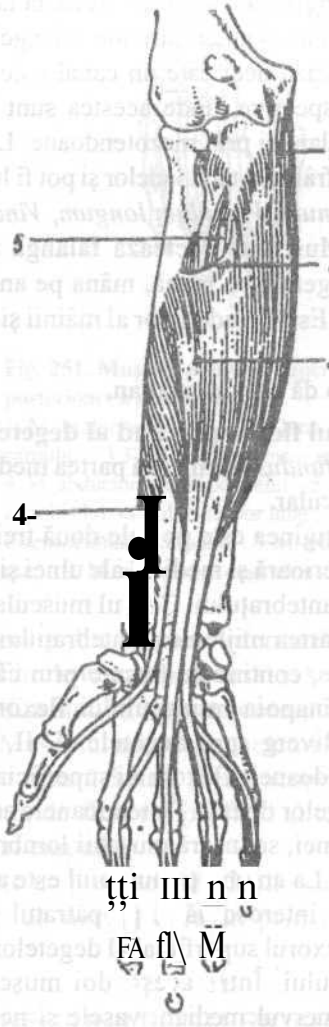


Fig. 247. Mușchiul flexor superficial al degetelor.
!. Capul humeroulnar. • 2. Arcada tendinoasă. - 3. Capul radial. - 4. M. flexor lung al policelui. - 5. Nervul median.

Raporturi, a) La antebraț, mușchiul este așezat pe flexorul profund al degetelor, de care este separat prin nervul median și artera ulnară, și este acoperit de planul muscular superficial și piele.

b) La gâtul mâinii, tendoanele trec prin canalul osteofibros al carpului împreună cu cele ale flexorului profund al degetelor și al flexorului lung al policelui, precum și cu nervul median. Alunecarea lor este favorizată de o teacă sinovială.

c) La palmă, tendoanele sunt situate înaintea celor ale flexorului profund al degetelor.

d) La degete sunt importante raporturile între tendoanele celor doi flexori ai degetelor. Am văzut că tendoanele flexorului superficial prezintă în dreptul falangei proximale câte un orificiu prin care pătrunde tendonul corespunzător al flexorului profund, ce devine astfel superficial. Deci, la nivelul falangelor medie și distală dispoziția tendoanelor este inversată: tendonul flexorului profund este situat anterior (tendon perforant) iar al celui superficial, posterior (tendon perforat). Cele două tendoane, superficial și profund, sunt menținute pe fața anterioară a falangelor printr-o lamă conjunctivă recurbată ca un semicerc, numită teaca fibroasă a degetelor mâinii (*Vaginaefibrosae digitorum manus).* Această lamă se fixează pe marginile fețelor anterioare ale falangelor. La fiecare deget se formează deci câte un canal osteofibros pentru tendoanele respective, unde acestea sunt fixate pe fața anterioară a falangei prin mezotendoane. La degete acestea se numesc frâie ale tendoanelor și pot fi lungi sau scurte *(Vincula tendinum, Vinculum longum, Vinculum breve).*

Acțiune. Mușchiul flectează falanga medie pe cea proximală, degetele pe mână, mâna pe antebraț și antebrațul pe braț. Este un adductor al mâinii și apropie degetele depărtate.

Inervația o dă nervul median.

6. **Mușchiul flexor profund al degetelor** *(M.flexor digitorum profundus)* formează partea medială a stratului al treilea muscular.

Inserții. Originea este pe cele două treimi proximale ale fețelor anterioară și medială ale ulnei și pe membrana interosoasă a antebrațului. Corpul muscular se îndreaptă distal, iar la partea mijlocie a antebrațului se împarte în patru fascicule, continuate fiecare prin câte un tendon. Acestea trec înapoia retinaculului flexorilor, ajung la palmă unde diverg spre degetele II, II, IV și V; aici perforează tendoanele flexorului superficial și se termină pe baza falangelor distale. Pe tendoanele acestui mușchi, la nivelul palmei, se insera mușchii lombricali.

Raporturi. La antebraț: mușchiul este așezat pe ulnă, pe membrana interosoasă și pe pătratul pronator; este acoperit de flexorul superficial al degetelor și de flexorul ulnar al carpului. între acești doi mușchi și flexorul profund trec nervul median, vasele și nervul ulnar. La gâtul mâinii, la palmă și la degete are raporturi identice cu ale flexorului superficial și au fost studiate cu acestea.

Acțiune. Este flexor al ultimelor două falange, al mâinii pe antebraț și adductor al mâinii.

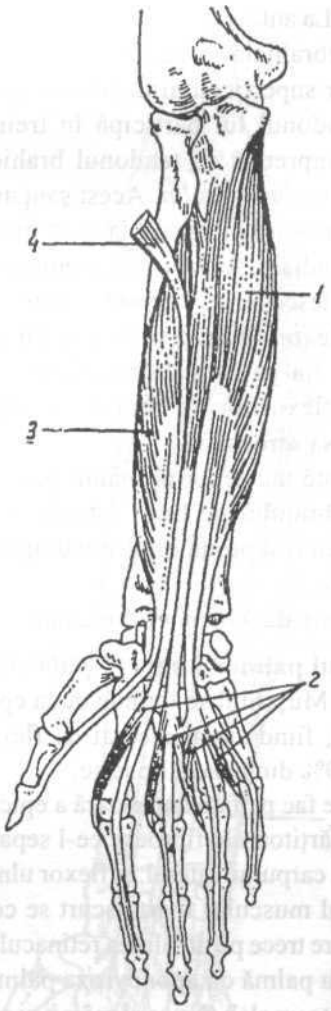


Fig. 248. Mușchii planului al 3-lea al regiunii anterioare a antebrațului.

1. M. flexor profund al degetelor. - 2. Mușchii lombricali. - 3. M. flexor lung al policelui. - 4. Fascicul anastomotic.

Inervație. Porțiunea medială primește ramuri din nervul ulnar, porțiunea laterală din nervul median (interososul anterior).

7. **Mușchiul flexor lung al policelui** (M *flexorpollicis longus).* Este un mușchi situat în același plan cu precedentul, dar lateral de el.

Inserțiile se fac proximal pe fața anterioară a radiusului și pe membrana interosoasă. Corpul muscular se continuă cu un tendon ce se termină pe baza falangei distale a policelui.

Raporturi. La antebraț este acoperit de mușchii planurilor precedente și acoperă radiusul și membrana interosoasă. Marginea lui laterală vine în raport cu capul radial al flexorului superficial al degetelor iar marginea **medială,** cu flexorul profund al degetelor, de care este separat printr-un interstițiu, pe unde trec vasele și nervul interosos anterior. La gâtul mâinii trece înapoia retinaculului flexorilor, în canalul carpian. La mână trece printre cele două fascicule ale flexorului scurt al policelui. La deget, tendonul intră într-un tunel osteo-fibros asemănător cu cel al celorlalte degete.

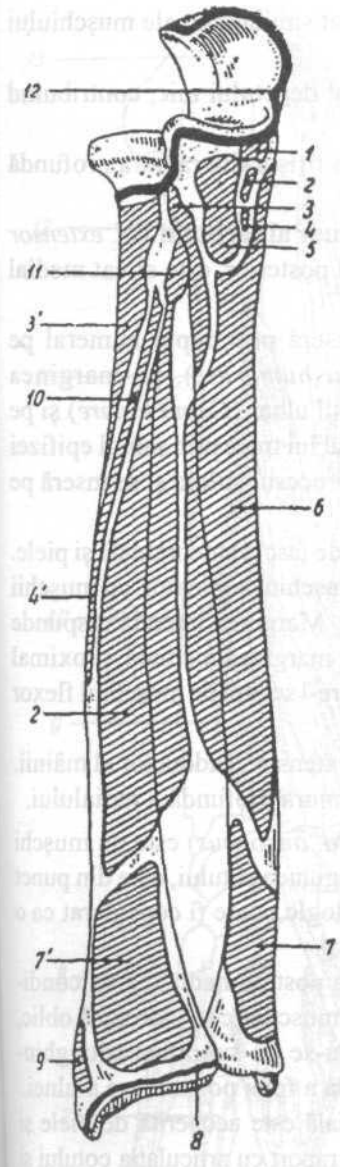


Fig. **249. Inserţiile de pe oasele antebraţului (văzute anterior).**
1 Capul humero-ulnar al muşchiului flexor superficial al degetelor. -2.2'. M. flexor lung al policelui. - 3.3'. M. supinator. - 4.4'. M. rotund pronator. - 5. M. brahial. - 6. M. flexor profund al degetelor. • 7.7'. M. pătrat pronator. - 8. Capsula articulaţiei radiocarpiene. • 9. M. brahioradial. - 10. Capul radial al muşchiului flexor superficial al degetelor. - 11. M. biceps brahial. - 12. Capsula articulaţiei cotului.

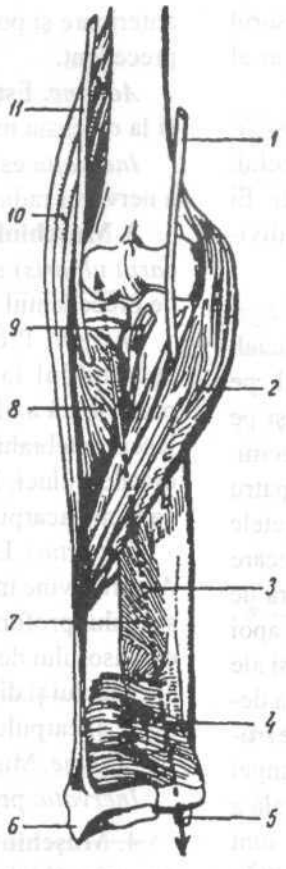


Fig. 250. Muşchii pronatori şi supinatori ai antebraţului.
1. Nervul median. - 2. M. rotund pronator. - 3. Axul diagonal al mişcărilor de rotaţie. - 4. M. pătrat pronator. 5. Procesul stiloid al ulnei. - 6. Procesul stiloid al radiusului. - 7. Membrana interosoasă. - 8. M. supinator. - 9. Tendonul muşchiului biceps brahial. - 10. M. brahioradial. - 11. Nervul radial.

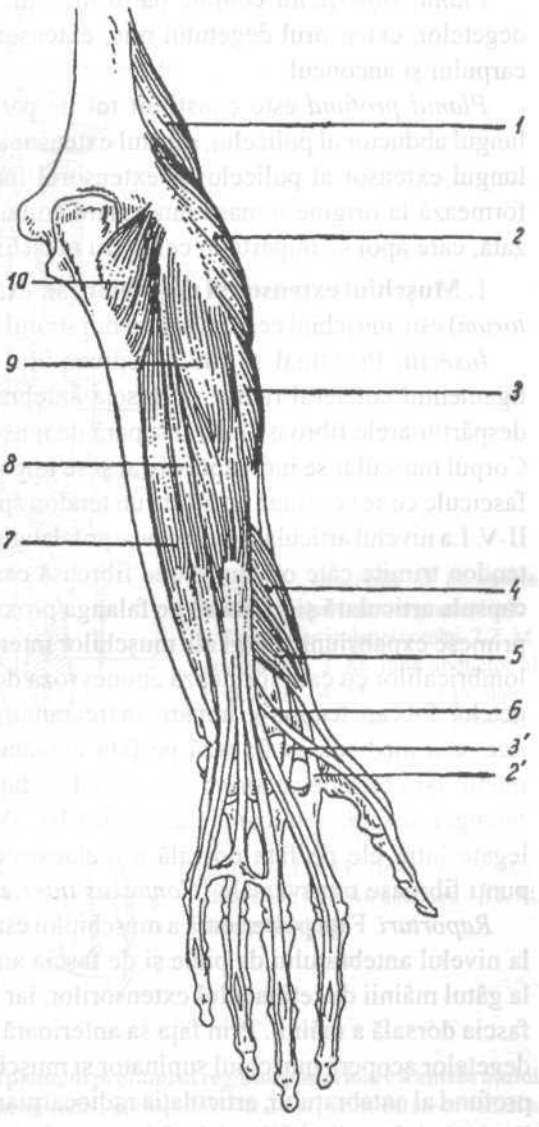


Fig. 251. Muşchii planului superficial al regiunii posterioare a antebraţului.
1. M. brahioradial. - 2.2'. M. lung extensor radial al carpului. - 3.3'. M. scurt extensor radial al carpului. - 4. M. abductor lung al policelui. - 5. M. extensor scurt al policelui. - 6. M. extensor lung al policelui. - 7. M. extensor ulnar al carpului. - 8. M. extensor al degetului mic. - 9. M. extensor al degetelor. - 10. M anconeu.

Acţiune. Muşchiul flectează falanga distală pe cea proximală, degetul pe metacarpian şi mâna pe antebraţ, determinând şi o uşoară abducţie a acesteia.

Inervaţia este dată de nervul median (interososul anterior).

Acţiunea flexorilor degetelor. Acţiunea flexorilor asupra falangei proximale este foarte redusă. Această flexiune este executată de interosoşi. Muşchii flexori au o importantă acţiune de flexiune asupra mâinii, datorită retinaculului flexorilor care îi menţine strâns pe carp. Flexorul profund al degetelor are acţiune în flexiunea de forţă, iar cel superficial intervine în mişcările delicate.

8. **Muşchiul pătrat pronator** *(M. pronator quadrate)* se întinde între porţiunile distale ale ulnei şi radiusului.

Inserţii. Plecate din treimea inferioară a feţei anterioare a ulnei, fibrele merg transversal şi se insera pe faţa anterioară a radiusului, în treimea corespunzătoare.

Raporturi. Muşchiul acoperă scheletul antebraţului şi articulaţia radio-ulnară distală şi este acoperit de flexorul lung al policelui, de flexorul profund al degetelor şi de flexorul ulnar al carpului.

Acţiune. Este un pronator al mâinii şi antebraţului.

Inervaţia o dă nervul median prin ramura interosoasă.

MUŞCHII REGIUNII POSTERIOARE AANTEBRAŢULUI

Regiunea posterioară a antebraţului este formată din opt muşchi dispuşi pe două planuri.

Planul superficial conține patru mușchi: extensorul degetelor, extensorul degetului mic, extensorul ulnar al carpului și anconeul.

Planul profund este constituit tot de patru mușchi: lungul abductor al policelui, scurtul extensor al policelui, lungul extensor al policelui și extensorul indexului. Ei formează la origine o masă musculară comună, nedivizată, care apoi se împarte în cei patru mușchi.

1. Mușchiul extensor al degetelor *(M. extensor digitorum)* este mușchiul cel mai lateral din stratul superficial.

Inserții. Proximal se fac pe epicondilul lateral, pe ligamentul colateral radial, pe fascia antebrahială și pe despărțitoarele fibroase care îl separă de mușchii vecini. Corpul muscular se îndreaptă distal și se împarte în patru fascicule ce se continuă prin câte un tendon spre degetele II-V. La nivelul articulațiilor metacarpofalangiene, fiecare tendon trimite câte o expansiune fibroasă care aderă de capsula articulară și se insera pe falanga proxima! ă; apoi primesc expansiunile largi ale mușchilor interosoși și ale lombricalilor cu care formează aponevroza dorsală a degetelor. Fiecare tendon se împarte în trei ramuri aponevrotice: cea mediană se fixează pe fața dorsală a falangei medii; iar celelalte se unesc și se prind pe fața dorsală a falangei distale. Tendoanele degetelor III, IV și V sunt legate între ele pe fața dorsală a metacarpienelor prin punți fibroase transversale *(Connexus intertendineus).*

Raporturi. Fața posterioară a mușchiului este acoperită la nivelul antebrațului de piele și de fascia antebrahială, la gâtul mâinii de retinaculul extensorilor, iar la mână de fascia dorsală a mâinii. Prin fața sa anterioară extensorul degetelor acoperă mușchiul supinator și mușchii planului profund al antebrațului, articulația radiocarpiană, mușchii interosoși dorsali și falangele. Marginea laterală vine în raport cu scurtul extensor radial al carpului, iar marginea sa medială cu extensorul degetului mic.

Acțiune. Este un extensor al falangei distale pe cea medie, a acesteia pe cea proximală, a falangei proximale pe metacarp și a mâinii pe antebraț. Extensia falangei proximale este puternică, în timp ce extensia celorlalte falange este insuficientă, ea fiind completată de interosoși. Mușchiul este și extensor și adductor al mâinii și abductor al degetelor.

Inei~vația provine din ramura profundă a radialului.

2. Mușchiul extensor al degetului mic *(M. extensor digiti minimi)* este situat medial de extensorul degetelor și fuzionat adesea cu acesta.

Inserții. Se fac pe epicondilul lateral, fascia antebrahială și pe despărțitoarele fibroase care îl separă de mușchii vecini. Corpul muscular se continuă cu un tendon, ce trece pe sub retinaculul extensorilor printr-o culisă specială, merge de-a lungul celui de-al V-lea metacarpian și se insera pe ultimele două falange ale degetului mic, fuzionându-se cu tendonul provenit de la extensorul degetelor.

Raporturi. Medial, vine în raport cu extensorul ulnar al carpului; lateral, cu extensorul degetelor; raporturile anterioare și posterioare sunt similare cu ale mușchiului precedent.

Acțiune. Este extensor al degetului mic, contribuind și la extensia mâinii.

Inervația este dată de un firișor din ramura profundă a nervului radial.

3. Mușchiul extensor ulnar al carpului *(M. extensor carpi ulnaris)* sau cubitalul posterior, este situat medial de precedentul.

Inserții. Proximal se insera prin capul humeral pe epicondilul lateral *(Caput humerale),* pe marginea posterioară a ulnei prin capul ulnar *(Caput ulnare)* și pe fascia antebrahială. Tendonul lui trece prin șanțul epifizei distale a ulnei, între cap și procesul stiloid și se insera pe baza metacarpianului V.

Raporturi. Este acoperit de fascia antebrahială și piele. Anterior vine în raport cu mușchiul supinator, cu mușchii stratului profund și cu ulna. Marginea laterală răspunde extensorului degetului mic; marginea medială, proximal anconeului și distal ulnei, care-1 separă de mușchiul flexor ulnar al carpului.

Acțiune. Mușchiul este extensor și adductor al mâinii.

Inervația provine din ramura profundă a radialului.

4. Mușchiul anconeu *(M. anconeus)* este un mușchi mic, triunghiular, situat în regiunea cotului, care din punct de vedere anatomic și fiziologic poate fi considerat ca o porțiune a tricepsului brahial.

Inserții. Se fac pe partea posteromedială a epicondilului lateral, de unde fibrele musculare se îndreaptă oblic, distal și medial, terminându-se pe suprafața triunghiulară de pe treimea proximală a feței posterioare a ulnei.

Raporturi. Fața superficială este acoperită de piele și fascie, fața profundă vine în raport cu articulația cotului și cu mușchiul supinator. Marginea proximală e în raport cu tricepsul, iar marginea distală cu extensorul ulnar al carpului.

Sub inserția proximală se găsește bursa anconeului.

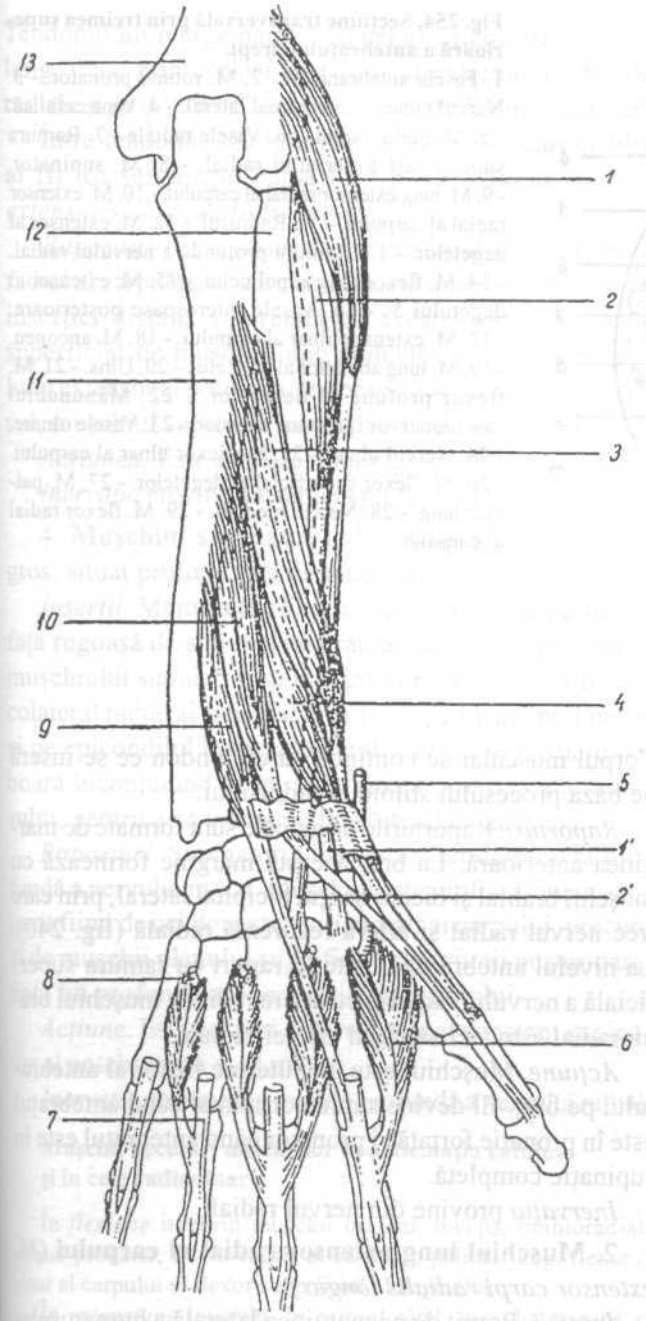
Acțiune. Mușchiul este extensor al antebrațului.

Inervația provine din nervul radial.

5. Mușchiul abductor lung al policelui (M. *abductor pollicis longus).* Este cel mai lateral și mai puternic dintre mușchii planului profund.

Inserții. Proximal se fac pe fața posterioară a ulnei, pe fața posterioară a radiusului (treimea mijlocie) și pe membrana interosoasă. Mușchiul se îndreaptă oblic în jos și în afară; se continuă printr-un tendon ce trece prin șanțul de pe fața laterală a extremității distale a radiusului împreună cu tendonul scurtului extensor al policelui, se insera pe baza primului metacarpian.

Raporturi. în partea proximală, fiind situat profund, este acoperit de mușchii precedenți; în partea distală a antebrațului devine superficial și este acoperit doar de fascia antebrahială și piele. Mușchiul acoperă oasele antebrațului, tendonul lui încrucișând mușchii scurt și lung extensori radiali ai carpului. Marginea laterală vine în raport cu supinatorul, iar cea medială cu scurtul extensor al policelui,



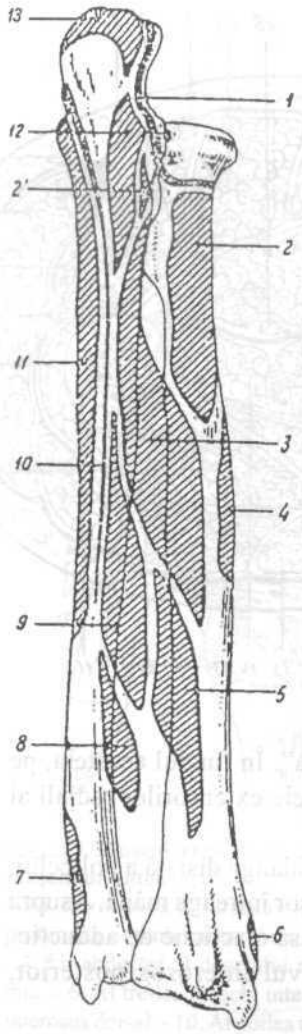


Fig. 253 . Inserţiile de pe oasele antebraţului (văzute posterior).
1. Capsula articulaţiei cotului. 2,2'. M. supinator. - 3. M. lung abductor al policelui. - 4. M. rotund pronator. - 5. M. scurt extensor al policelui. - 6. M. brahioradial. - 7. M. pătrat pronator. - 8. M. extensor al indexului. - 9. M. lung extensor al policelui, - IO. M. extensor ulnar al carpului. - II. M. flexor profund al degetelor. - 12. M. anconeu, - 13. M. triceps brahial.

Fig. 252. Muşchii planului profund al regiunii posterioare a antebraţului.
1.1'. M. lung extensor radial al carpului. - 2,2'. M. scurt extensor radial al carpului. - 3. M. abductor lung al policelui. - 4. M. extensor scurt al policelui, - 5. Artera radială. - 6. M. interosos dorsal. - 7. Tendon al muşchiului extensor al degetelor. - 8. Ramură arterială perforantă. - 9. M. extensor al indexului. - 10. M. extensor lung al policelui. - 11. Ulna. - 12. Radiusul. - 13. Humerusul.

Acţiune. Muşchiul este abductor al policelui şi al mâinii. El este sinergist al muşchilor flexori (şi nu al extensorilor). în caz de paralizie a flexorilor el poate să-i înlocuiască.

Inervaţia o dă nervul interosos posterior, ramură a radialului.

6. **Muşchiul extensor scurt al policelui** *(M. extensor pollicis brevis)* este situat medial de precedentul.

Inserţii. Arc aceeaşi inserţie proximală şi acelaşi traiect cu precedentul, de care este alipit în partea proximală. Tendonul său trece prin aceeaşi lojă osteofibroasă şi se insera distal pe baza falangei proximale a policelui.

Raporturi. Prezintă aceleaşi raporturi cu precedentul. Tendoanele ambilor muşchi formează împreună relieful ce delimitează lateral „tabachera anatomică".

Acţiune. Este extensor şi abductor al policelui.

Inervaţia este dată de nervul interosos posterior, ramură a radialului.

7. **Muşchiul extensor lung al policelui** *(M. extensor pollicis longus)* este situat medial de precedentul.

Inserţii. Se prinde proximal pe membrana interosoasă şi pe treimea mijlocie a feţei posterioare a ulnei. Tendonul terminal trece printr-un şanţ oblic, situat pe faţa posterioară a epifizei distale a radiusului; coteşte puţin împrejurul crestei osoase ce delimitează lateral acest şanţ; apoi îndreptându-se oblic distal şi lateral, încrucişează tendoanele extensorilor radiali ai carpului şi se insera pe falanga distală a policelui.

Raporturi. La antebraţ, muşchiul are aceleaşi raporturi ca şi precedenţii. La gâtul mâinii, între tendoanele scurtului extensor şi al lungului abductor situate lateral, şi tendonul lungului extensor situat medial, se delimitează un triunghi care corespunde la suprafaţă depresiunii

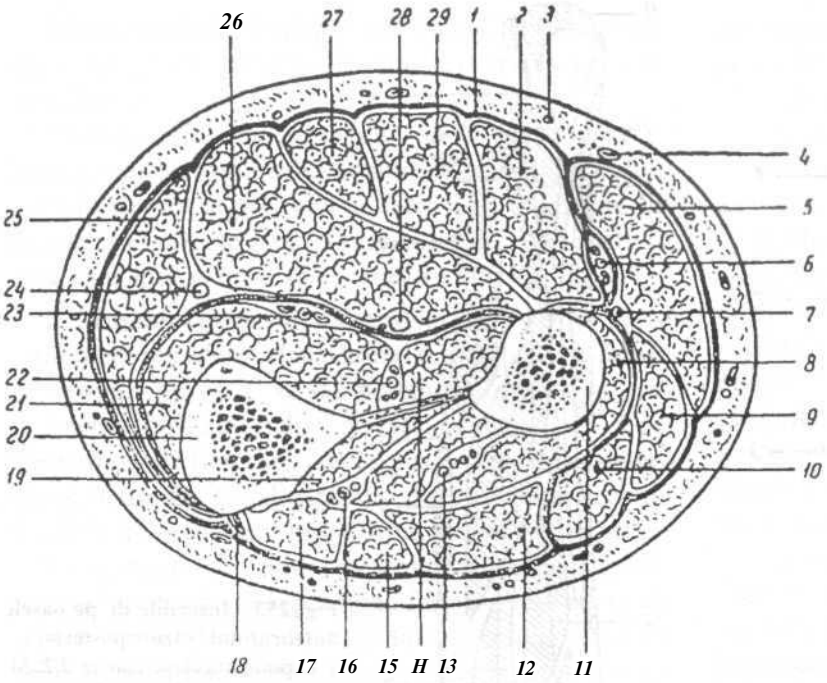


Fig. 254. Secțiune transversală prin treimea superioară a antebrațului drept.

1. Fascia antebrahială. - 2. M. rotund pronator. - 3. Nervul cutanat antebrahial lateral. - 4. Vena cefalică. - 5. M. brahioradial. - 6. Vasele radiale - 7. Ramura superficială a nervului radial. - 8. M. supinator. - 9. M. lung extensor radial al carpului. -10. M. extensor radial al carpului. -11. Radiusul. - 12. M. extensor al degetelor. - 13. Ramura profundă a nervului radial. - 14. M. flexor lung al policelui. - 15. M. extensor al degetului 5. - 16. Vasele interosoase posterioare. - 17. M. extensor ulnar al carpului. - 18. M. anconeu. -19. M. lung abductor al policelui. - 20. Ulna. - 21. M. flexor profund al degetelor. - 22. Mănunchiul vasculonervos interosos anterior. - 23. Vasele ulnare. - 24. Nervul ulnar. - 25. M. flexor ulnar al carpului. - 26. M. flexor superficial al degetelor. - 27. M. palmar lung. - 28. Nervul median. - 29. M. flexor radial al carpului.

denumite „tabachera anatomică". în fundul acesteia, pe planul osos, se găsesc tendoanele extensorilor radiali ai carpului și artera radială.

Acțiune. Mușchiul extinde falanga distală a policelui, înclinând lateral și extinzând ușor întreaga mână. Asupra policelui pus în abducție are însă o acțiune de adducție.

Inervația provine din nervul interosos posterior, ramură a radialului.

8. **Mușchiul extensor al indexului** *(M.. extensor indicis)* este cel mai medial din grupul mușchilor profunzi.

Inserții. Inserția proximală se face pe fața posterioară a ulnei și a membranei interosoase. La gâtul mâinii tendonul lui trece prin același canal osteo-fibros cu extensorul degetelor; la nivelul articulației metacarpofalangiene se confundă cu tendonul acestuia, destinat degetului index.

Raporturi. La nivelul antebrațului este acoperit de mușchii superficiali, iar la mână de fascie și piele; acoperă ulna, articulația radiocarpiană, carpul și metacarpul.

Acțiune. Mușchiul este extensor al indexului și ajută la extensia mâinii.

Inervația. Se face prin nervul interosos posterior, ramură a nervului radial.

MUȘCHII REGIUNII LATERALE AANTEBRAȚULUI

Regiunea laterală a antebrațului cuprinde patru mușchi, așezați pe două planuri; *planul superficial* cu mușchii brahioradial, lung extensor radial al carpului și scurt extensor radial al carpului și un *plan profund* reprezentat de un singur mușchi, mușchiul supinator.

1. **Mușchiul brahioradial** *(M. hrachioradialis)* este cel mai superficial și cel mai puternic mușchi al grupului lateral.

Inserții. Inserția proximală se face pe marginea laterală a humerusului și pe septul intermuscular lateral al brațului. Corpul muscular se continuă cu un tendon ce se insera pe baza procesului stiloid al radiusului.

Raporturi. Raporturile principale sunt formate de marginea anterioară. La braț această margine formează cu mușchii brahial și biceps șanțul bicipital lateral, prin care trec nervul radial și arteră recurentă radială (fig. 240). La nivelul antebrațului, este în raport cu ramura superficială a nervului radial și cu artera radială; mușchiul brahioradial este aici satelitul arterei radiale.

Acțiune. Mușchiul este un puternic flexor al antebrațului pe braț. El devine supinator numai când antebrațul este în pronație forțată și pronator când antebrațul este în supinație completă.

Inervația provine din nervul radial.

2. **Mușchiul lung extensor radial al carpului** *(M. extensor carpi radialis longus).*

Inserții. Pornit de pe marginea laterală a humerusului și de pe septul intermuscular lateral al brațului, corpul muscular se continuă de la jumătatea antebrațului cu un tendon, ce coboară prin șanțul cel mai lateral de pe fața posterioară a extremității distale a radiusului și se insera pe baza celui de-al doilea metacarpian.

Raporturi. Mușchiul acoperă articulația cotului, scurtul extensor radial al carpului și articulația radiocarpiană. El este acoperit de brahioradial, iar distal este încrucișat superficial de tendoanele lungului abductor, scurtului extensor și lungului extensor al policelui.

Acțiune. Este extensor și abductor al mâinii, flectează antebrațul pe braț și contribuie la supinație.

Inervația o dă nervul radial.

3. **Mușchiul scurt extensor radial al carpului** *(M. extensor carpi radialis brevis)* este mai scurt și este acoperit în parte de precedentul.

Inserții. Ia naștere de pe epicondilul humeral lateral și de pe ligamentul colateral radial al articulației cotului.

Tendonul lui merge paralel cu cel al extensorului radial lung, trece prin același șanț osos al extremității distale radiale și se insera pe baza celui de al treilea metacarpian.

între tendonul său terminal și baza metacarpianului al III-lea se găsește bursa lui seroasă *{Bursa musculi extensoris carpi radialis brevis)*.

Raporturi. Este acoperit de mușchiul lung extensor radial al carpului, de care se desparte numai în apropierea inserției distale. împreună cu acestea este încrucișat superficial de mușchii lung abductor, scurt extensor și lung extensor al policelui. Extensorul scurt acoperă radiusul, mușchiul supinator și mușchiul rotund pronator.

Acțiunea. Este extensor și abductor al mâinii.

Inervația provine din ramura profundă a nervului radial.

4. **Mușchiul supinator** *(M. supinator)* este scurt și gros, situat profund față de mușchii precedenți.

Inserții. Majoritatea fibrelor își au originea pe suprafața rugoasă de sub incizura radială a ulnei și pe creasta mușchiului supinator; se mai prind însă și pe ligamentul colateral radial al articulației cotului, pe ligamentul inelar și pe epicondilul humeral lateral. Fibrele musculare coboară înconjurând posterior treimea proximală a radiusului, pentru a se insera pe fața laterală a acestuia.

Raporturi. Supinatorul este străbătut de ramura profundă a nervului radial. Mușchiul este profund situat, acoperit fiind de cei doi extensori radiali ai carpului, precum și de mușchii planului superficial al regiunii posterioare. Fața lui profundă acoperă articulația cotului.

Acțiune. Este cel mai puternic și mai constant supinator al antebrațului și al mâinii.

Inervația provine din ramura profundă a nervului radial.

Mușchii necesari mișcărilor în articulația cotului și în cele radioulnare

în *flexiune* intervin mușchii brahial, biceps, brahioradial, rotund pronator, flexor radial al carpului, palmar lung, flexorul ulnar al carpului și flexor superficial al degetelor.

în *extensiune* intervin, în primul rând, mușchii triceps și anconeu, apoi ceilalți mușchi epicondilieni: extensorul degetelor, extensorul degetului mic, extensorul ulnar al carpului.

Pronația este produsă de cei doi mușchi pronatori: rotundul și pătratul pronator, flexorul radial al carpului, palmarul lung și brahioradialul.

în *supinație* cel mai important este mușchiul supinator, apoi bicepsul și brahioradialul.

Mușchii necesari mișcărilor în articulația radiocarpiană

Inflexiune intervin toți mușchii regiunii anterioare a antebrațului care depășesc linia articulară radiocarpiană (mușchii flexor radial al carpului, palmar lung, flexor ulnar al carpului și toți flexorii degetelor).

în *extensiune* intervin mușchii lung și scurt extensori radiali ai carpului și toți mușchii regiunii posterioare a antebrațului, exceptând anconeul.

Adducția este efectuată, în special, de mușchii flexor ulnar al carpului și extensor ulnar al carpului, apoi de flexorii superficial 51 profund ai degetelor.

Abducția este executată de mușchii lung și scurt extensori radiali ai carpului, lung abductor, scurt extensor și lung extensor ai policelui.

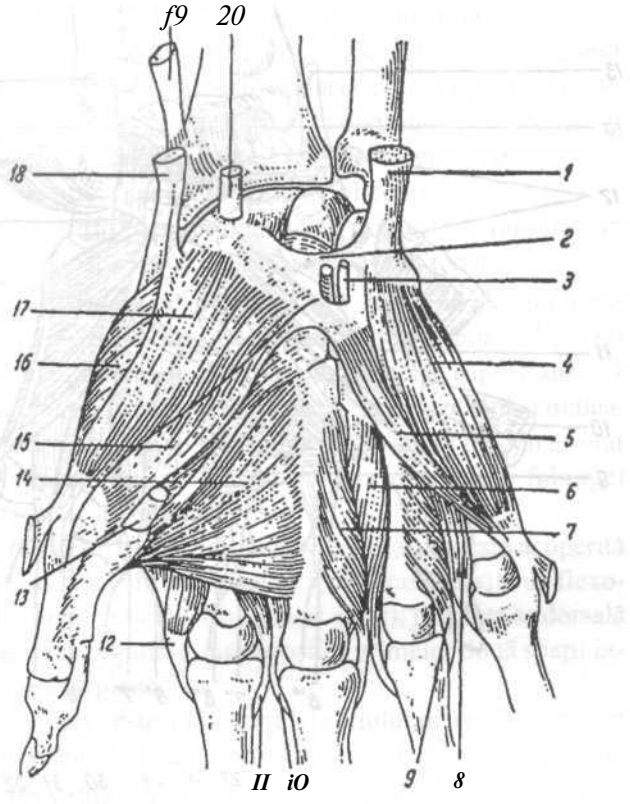


Fig. 255. Mușchii regiunii palmare (după secționarea tendoanelor mușchilor antebrațului).
1. M. flexor ulnar al carpului. - 2. Retinaculul flexorilor. - 3. Ramura profundă a nervului ulnar și ramura palmară profundă a arterei ulnare. - 4. M. abductor al degetului mic. - 5. M. flexor scurt al degetului mic. - 6. Al treilea mușchi interosos palmar. - 7. Al patrulea mușchi interosos dorsal. -10. Al doilea mușchi interosos dorsal. -11. Al doilea mușchi interosos palmar. -12. Primul mușchi interosos dorsal. -13. Tendonul mușchiului flexor lung al policelui. -14. M. adductor al policelui. -15. M. scurt flexor al policelui. - 16. M. opozant al policelui. - 17. M. scurt abductor al policelui. - 18. M. lung abductor al policelui. - 19. M. brahioradial. - 20. M. flexor radial al carpului.

MUȘCHII MÂINII

(Musculi manus)

Deși cel mai mic segment al membrului superior, mâna posedă un aparat muscular complex, în raport cu mișcările fine pe care le execută. Are mușchi numai pe fața palmară și în spațiile interosoase, fața dorsală conținând doar tendoanele mușchilor posteriori ai antebrațului. Cei 19 mușchi ai palmei sunt grupați în trei regiuni: o regiune laterală (radială) numită eminența tenară, care cuprinde mușchii ce deservesc degetul mare; o regiune medială (ulnară) numită eminența hipotenară, cu mușchii ce deservesc degetul mic; o regiune mijlocie, cu mușchii interosoși și lombricali.

MUȘCHII EMINENȚEI TENARE

[Thenar (Eminența thenaris)]

Sunt în număr de patru, așezați pe trei planuri: planul I, format de mușchiul scurt abductor al policelui; planul al II-lea conține doi mușchii: opozant al policelui așezat

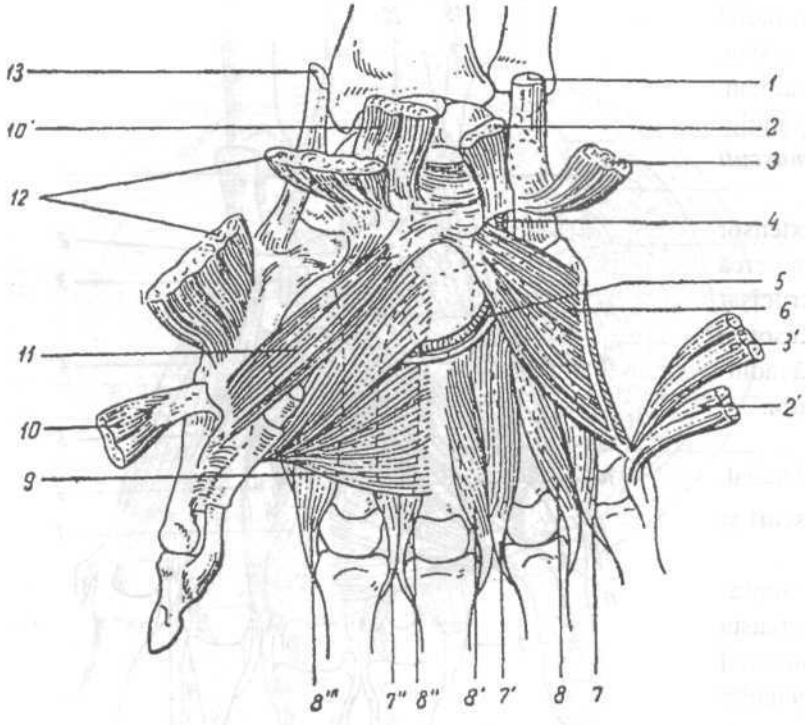


Fig. 256. Mușchii profunzi ai regiunii palmare.
1. M. flexor ulnar al carpului. - 2.2'. M. scurt flexor al degetului mic. - 3.3'. M. abducțor al degetului mic. - 4. Artera ulnară. - 5. Arcada palmară profundă. - 6. M. opozant al degetului mic. - 7.7'.7''. Mușchii interosoși palmari. - 8.8'.8''.8'''. Mușchii interosoși dorsali. - 9. M. adductor al policelui. 10.10'. M. scurt abducțor al policelui. -11. M. scurt flexor al policelui. - 12. M. opozant al policelui. - 13. M. lung abducțor al policelui.

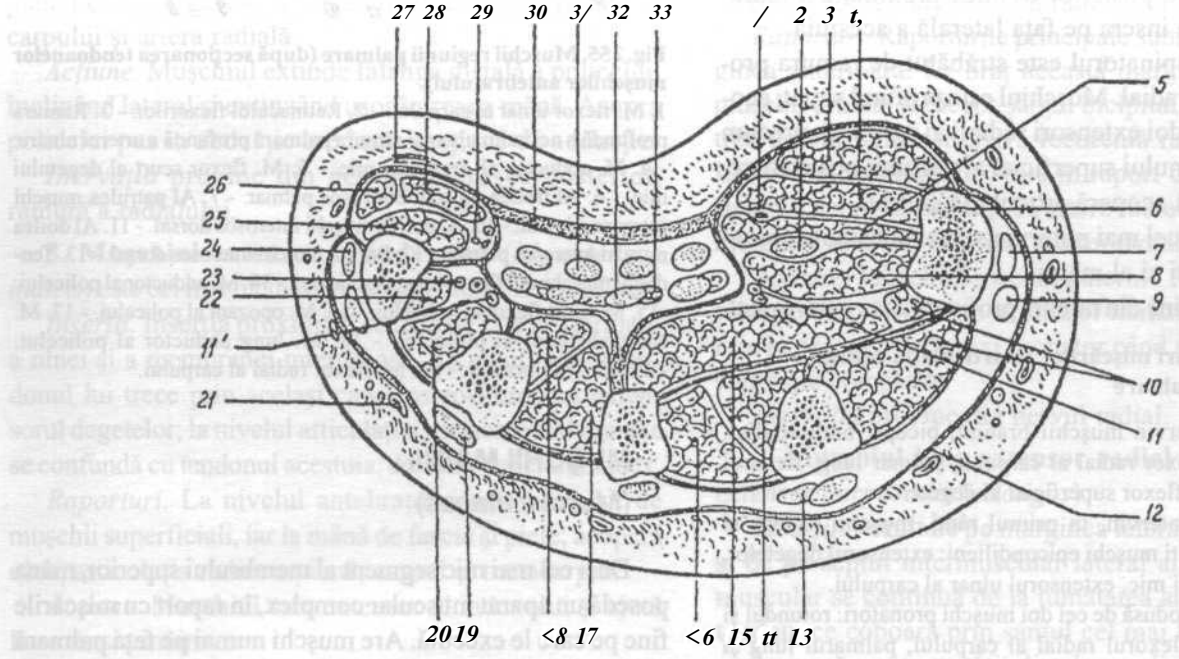


Fig. 257. Secțiune transversală prin mâna dreaptă, trecând prin eminențele tenară și hipotenară (mâna în supinație).
1. Ramura musculară a nervului median. - 2. Tendonul mușchiului flexor lung al policelui. - 3. M. abducțor scurt al policelui. - 4. M. opozantal policelui. - 5. Fascicul superficial al mușchiului flexor scurt al policelui. - 6. Primul metacarpian. - 7. Tendonul mușchiului extensor scurtai policelui. - 8. Fascicul profund al mușchiului flexor scurt al policelui. - 9. Tendonul mușchiului extensor lung al policelui. - 10. Primul mușchi interosos dorsal. - 11.11'. Arcada vasculară palmară profundă. - 12. Fascia dorsală a mâinii. - 13. Tendonul mușchiului extensor al indexului - 14. Primul mușchi interosos palmar. - 15. M. adductor al policelui. - 16. Al doilea mușchi interosos dorsal. - 17. Al treilea mușchi interosos dorsal. - 18. Al doilea mușchi interosos palmar. - 19. Tendon af mușchiului extensor al degetelor. - 20. Al patrulea mușchi interosos dorsal. - 21. Rețeaua venoasă dorsală a mâinii. - 22. Al treilea mușchi interosos palmar. - 23. Ramura profundă a nervului ulnar. - 24. Tendonul mușchiului extensor al degetului mic. - 25. M. opozant al degetului mic. - 26. M. abducțor al degetului mic. - 27. M. palmar scurt. - 28. M. flexor scurtai degetului mic. - 29. Nervul și vasele digitale palmare proprii ale degetului mic. - 30. Aponevroza palmară. - 31. Tendon al mușchiului flexor superficial al degetelor. - 32. Tendon al mușchiului flexor profund al degetelor. - 33. M. lombrical.

lateral, și scurt flexor al policelui așezat medial; planul al treilea cuprinde un singur mușchi, adductorul policelui.

1. **Mușchiul scurt abducțor al policelui** *(M. abductor pollicis brevis)* este cel care determină cea mai mare parte a rotunjimii eminenței tenare. Inserția de origine este pe retinaculul flexorilor și pe scafoid; terminația este pe partea laterală a bazei falangei proximale a policelui și pe sesamoidul lateral.

Raporturi: este acoperit de fascia palmară și de piele; acoperă la rândul său cei doi mușchi ai planului al doilea, precum și tendonul flexorului lung al policelui.

Acțiune: este abductor al degetului mare.

Inervația este realizată de nervul median.

2. **Opozantul policelui** *(M. opponens pollicis)* pornește de pe retinaculul flexorilor și de pe osul trapez, terminându-se pe întreaga față radială a primului metacarpian.

Raporturi: este acoperit de precedentul și parțial de piele; acoperă metacarpianul prim și articulația trapezometacarpiană.

Acțiune: este adductor al metacarpianului I, căruia îi imprimă și o mișcare de rotație, grație căreia policele poate fi opus celorlalte degete.

Inervația: printr-o ramură din median, poate primi și o ramură din radial.

3. **Flexorul scurt al policelui** *(M. flexor pollicis brevis).* Ia naștere prin două fascicule: capul superficial *(Caput superficiale)* inserat pe retinaculul flexorilor; capul profund *(Caput profundum)* pornit de pe rândul distal al carpului. Se termină pe sesamoidul lateral și pe

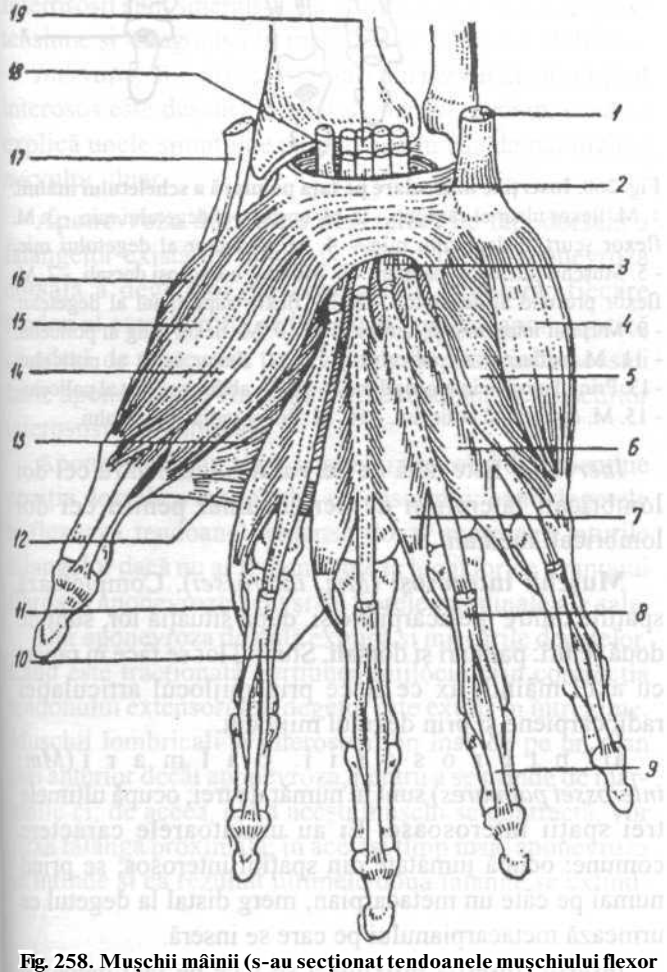


Fig. 258. Mușchii mâinii (s-au secționat tendoanele mușchiului flexor superficial al degetelor).

1. M. flexor ulnar al carpului. - 2. Retinaculul flexorilor. - 3. Tendoanele secționate ale mușchiului flexor superficial al degetelor. - 4. M. abductor al degetului mic. - 5. M. scurt flexor al degetului mic. - 6. Al 4-lea mușchi lombrical. - 7. AI 3-leamușchi lombrical. - 8. Tendonul mușchiului flexor superficial al degetelor (perforat). - 9. Tendonul mușchiului flexor profund al degetelor (perforant). - 10. Al 2-lea mușchi lombrical. - 11. Primul mușchi lombrical. -12. Capul transvers al mușchiului adductor al policelui. • 13. Capul oblic al mușchiului adductor al policelui. -14. M. scurt flexor al policelui. - 15. M. scurt abductor al policelui. - 16. M. opozant al policelui. - 17. M. lung abductor al policelui. - 18. M. flexor lung al policelui. - 19. Tendoanele mușchiului flexor profund al degetelor.

fața laterală a bazei falangei proximale a policelui.

Raporturi: între cele două fascicule trece tendonul flexorului lung al policelui; este acoperit de scurtul abductor, fascie și parțial de piele; acoperă opozantul și adductorul.

Acțiune: mușchiul flectează falanga proximală și participă la mișcarea de opoziție a policelui.

Inervația: capul superficial primește o ramură din median; capul profund este inervat din ulnar.

4. **Adductorul policelui** *(M. adductor pollicis)* are două capete de origine: capul oblic *(Caput obliquum)* inserat pe rândul distal al oaselor carpiene; capul transvers *(Caput transversum)* plecat de pe metacarpianul al treilea. Cele două fascicule se termină cu un singur tendon inserat pe sesamoidul medial și pe fața medială a falangei proximale a policelui.

Raporturi. Fața palmară a adductorului este acoperită de tendoanele flexorilor (fasciculul transvers) și de flexorul scurt al policelui (fasciculul oblic); prin fața sa dorsală mușchiul răspunde interosoșilor primelor două spații intermetacarpiene.

Acțiune: este adductor al degetului mare; flectează în mod secundar falanga proximală și contribuie la opoziție.

Inervația este realizată de ramura profundă a nervului ulnar.

MUȘCHII EMINENȚEI HIPOTENARE

[Hypothenar (Eminența hypothenar)]

Sunt în număr de patru și dispuși tot pe trei planuri: primul plan conține doar palmarul scurt; planul al doilea este format din doi mușchi: flexorul scurt al degetului mic, așezat lateral, și abductorul degetului mic; planul al treilea este reprezentat de un singur mușchi: opozantul degetului mic.

1. **Palmarul scurt** *(M. palmaris brevis)* este un mușchi cutanat, situat imediat sub piele. Se insera pe marginea ulnară a aponevrozei palmare și pe fața profundă a pielii eminenței hipotenare.

Raporturi. Se găsește superficial în țesutul celuloadipos subcutanat, acoperind artera ulnară.

Acțiune. Este un mușchi atrofie; el încrețește pielea regiunii și protejează vasul subiacent când pumnul este strâns puternic.

Inervația este dată de nervul ulnar.

2. **Flexorul scurt al degetului** mic *(M. flexor digiti minimi brevis)* își are originea pe retinaculul flexorilor și pe cârligul osului hamat, iar terminația pe baza falangei proximale a degetului V.

Raporturi. Este acoperit de fascie, acoperă opozantul.

Acțiune. Flectează falanga proximală a degetului mic pe metacarpianul corespunzător.

Inervația provine din ramura profundă a nervului ulnar.

3. **Abductorul degetului mic** *(M. abductor digiti minimi)* se insera pe retinaculul flexorilor și pe osul pisiform; se termină pe baza falangei proximale a degetului mic și dă o expaniune pentru aponevroza dorsală a acestui deget.

Raporturi. Este așezat subfascial, acoperă opozantul.

Acțiune. Este adductor în raport cu corpul și abductor în raport cu axul mâinii; prin intermediul aponevrozei dorsale a degetului, participă la flexia falangei proximale și la extensia celorlalte două falange (acțiune analoagă cu cea a interosoșilor).

Inervația: din ramura profundă a nervului ulnar.

4. Opozantul degetului mic *(M. opponens digiti minimi)* pornește de pe retinaculul flexorilor, de pe cârligul osului cu cârlig și de pe osul pisiform; distal se prinde pe marginea ulnară a celui de al V-lea metacarpian.

Raporturi. Este acoperit de precedenți mușchi; acoperă metacarpianul V, al treilea interosos palmar și tendonul corespunzător al flexorului lung al degetelor.

Acțiune. Apropie metacarpianul de axul mâinii (ca interosoșii) și schițează o mișcare de opoziție a degetului mic.

Inervația este dată de ramura profundă a nervului ulnar.

MUȘCHII REGIUNII PALMARE MIJLOCII

Regiunea este formată de tendoanele mușchilor flexori, de mușchii lombricali și de mușchii interosoși.

Mușchii lombricali *(Mm. lombricales).* în număr de patru, sunt anexați tendoanelor flexorului profund al degetelor și situați pe același plan cu ele; se numerotează de la police spre degetul mic.

Inserții. Originea lor se găsește pe tendoanele flexorului profund al degetelor, între care sunt situați. Primii doi se insera pe câte un singur tendon, și anume pe fața lor laterală, iar ultimii doi, pe ambele tendoane învecinate. Tendoanele terminale ale lombricalilor trec pe fața laterală a articulațiilor metacarpofalangiene, unde se lățesc și, unindu-se cu câte o formațiune similară provenită din mușchiul interosos corespunzător, se insera pe tendonul mușchiului extensor destinat degetului respectiv.

Raporturi. Sunt acoperiți de tendoanele flexorului superficial, arcada palmară superficială și ramurile nervilor ulnar și median. Acoperă mușchiul adductor al policelui și spațiile interosoase.

Acțiune. Sunt flexori ai falangei proximale și extensori ai celorlalte două.

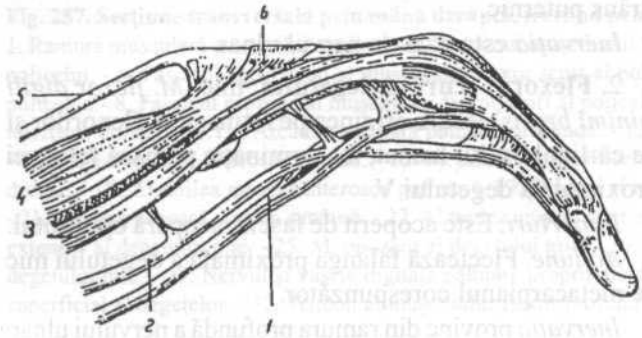


Fig. 259. Inserțiile terminale ale mușchilor interosoși și lombricali (văzute lateral).
1. Tendonul mușchiului flexor superficial al degetelor. - 2. Tendonul mușchiului flexor profund al degetelor. - 3. M. lombrical. - 4. M. interosos. - 5. Tendonul mușchiului extensor al degetelor. - 6. Aponevroza dorsală a degetului.

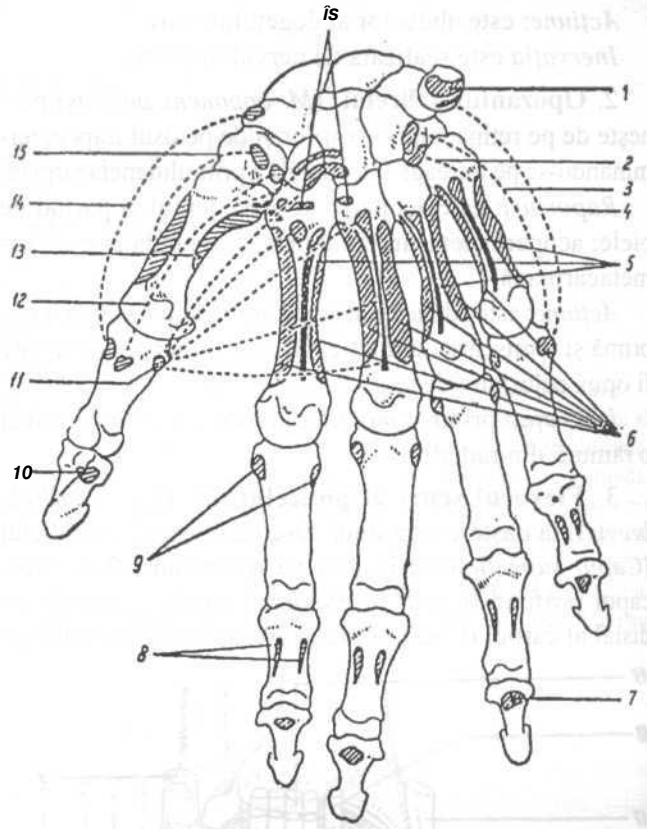


Fig. 260. Inserțiile musculare pe fața palmară a scheletului mâinii.
1. M. flexor ulnar al carpului. - 2. M. opozant al degetului mic. - 3. M. flexor scurt al degetului mic. - 4. M. abductor al degetului mic. - 5. Mușchii interosoși palmari. - 6. Mușchii interosoși dorsali. - 7. M. flexor profund al degetelor. - 8. M. flexor superficial al degetelor. - 9. Mușchii interosoși și lombricali. - 10. M. flexor lung al policelui. - 11. M. adductor al policelui. - 12. M. flexor scurt al policelui. -13. Primul mușchi interosos dorsal. -14. M. abductor scurt al policelui. - 15. M. opozant al policelui. - 16. M. flexor radial al carpului.

Inervație. Este dată de nervul median pentru cei doi lombricali laterali și de nervul ulnar pentru cei doi lombricali mediali.

Mușchii interosoși *(Mm. interossei).* Completează spațiile dintre metacarpiene și, după situația lor, sunt de două feluri: palmari și dorsali. Studiul lor se face în raport cu axul mâinii, ax ce trece prin mijlocul articulației radiocarpiene și prin degetul mijlociu.

a) Interosoșii palmari *(Mm. interossei palmares)* sunt în număr de trei; ocupă ultimele trei spații interosoase. Ei au următoarele caractere comune: ocupă jumătate din spațiul interosos; se prind numai pe câte un metacarpian; merg distal la degetul ce urmează metacarpianului pe care se insera.

Inserții. Inserția proximală se face pe fața metacarpianului ce privește axul mâinii, iar cea distală pe falanga proximală și ia parte la formarea aponevrozei dorsale a degetului respectiv.

Raporturi. Fața dorsală răspunde interosoșilor dorsali, iar fața palmară tendoanelor flexorilor și lombricalilor.

b) Mușchii interosoși dorsali *(Mm. interossei dorsales)* prezintă și ei câteva caractere generale: ocupă întreg spațiul interosos; se insera pe ambele metacarpiene ce mărginesc acest spațiu; merg

distal la degetul corespunzător metacarpianului pe are au inserțiile mai puternice. Sunt în număr de patru.

Inserții. Inserția proximală se face pe ambele metacarpiene ce delimitează spațiile interosoase, dar în mod inegal: pe întreaga față a metacarpianului care nu privește axul mâinii (deoarece pe aceasta nu se insera un interosos palmar) și pe jumătatea posterioară a feței metacarpianului care privește axul mâinii (pe acest metacarpian se insera și un interosos palmar). Inserția distală se face printr-un tendon ce se împarte într-o porțiune scurtă, care se fixează pe falanga proximală și o porțiune lungă, ce se termină printr-o expansiune pe tendonul extensorului. în acest fel degetul mediu are doi interosoși dorsali și nici unul palmar.

Acțiune. Mușchii interosoși au o acțiune comună: toți flectează falanga proximală și le extind pe celelalte două. Au și o acțiune specială, interosoșii palmari fiind adductori (apropie degetele de axul mâinii) iar interosoșii dorsali sunt abductori (îndepărtează degetele de axul mâinii). Interosoșii sunt sinergiști în acțiunea lor de flexiune și extensiune și antagoniști în mișcările de adducție-abducție.

Inervație. Toți primesc ramuri din nervul ulnar; primul interosos este deseori inervat de nervul median, ceea ce explică unele simptome paradoxale în caz de paralizie a nervului ulnar.

Aponevroza dorsală a degetelor. Pe fața dorsală a falangelor există un complex fibros, numit aponevroza s dorsală a degetelor, cu următoarea structură: fiecare tendon al extensorului se lățește ca o pânză aponevrotică ce aderă de toate cele trei falange; pe marginile acestei lame aponevrotice vin să se insere tendoanele mușchilor interosoși și lombricali.

Aponevroza dorsală a degetelor are rolul de a menține poziția dorsală a tendonului extensorului: când degetele se flexează, tendoanele extensorilor ar aluneca pe laturile falangelor dacă nu ar fi menținute la locul lor de evantaiul 1 fibros al aponevrozei, cât și de fibrele marginale ale sale.

Dar aponevroza dorsală explică și mișcările degetelor. Când este tracționată porțiunea mijlocie prin contracția tendonului extensorului, degetul este extins în întregime. Mușchii lombricali și interosoși vin însă de pe un plan mai anterior decât aponevroza, pentru a se prinde de marginile ei; de aceea, când acești mușchi se contractă, vor flexa falanga proximală; în același timp însă, aponevroza se întinde și ca rezultat ultimele două falange se extind.

ANEXELE MUȘCHILOR MEMBRULUI SUPERIOR

FASCIILE ȘI APONEVROZELE MEMBRULUI SUPERIOR

Mușchii membrului superior sunt înveliți de o teacă fibroasă și rezistentă; această fascie de înveliș, privită în totalitate, se prezintă ca un cilindru și se continuă în sus

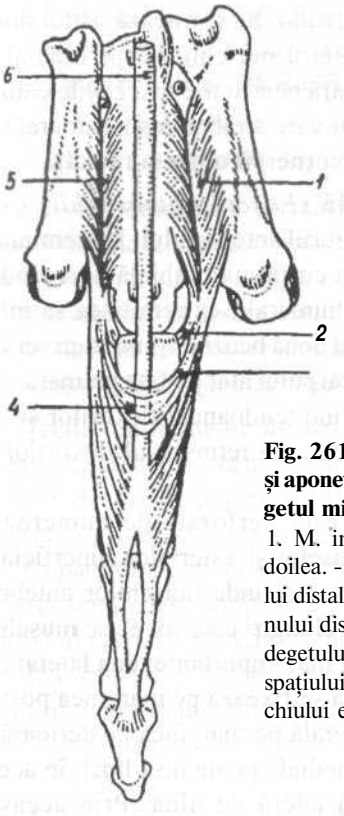


Fig. 261. Mușchii interosoși dorsali și aponevroza dorsală a degetelor (degetul mijlociu drept).
1. M. interosos dorsal al spațiului al doilea. - 2. Porțiunea scurtă a tendonului distal. - 3. Porțiunea lungă a tendonului distal. - 4. Aponevroza dorsală a degetului. - 5. M. interosos dorsal al spațiului al treilea. - 6. Tendonul mușchiului extensor al degetelor.

cu fascia mușchilor umărului și ai peretelui toracic, iar în jos se termină la nivelul degetelor.

Fasciile umărului. Fosa supraspinoasă cu conținutul ei (mușchiul supraspinos) este acoperită de o fascie ce se insera pe marginile fosei; ea diminua în grosime, pe măsură ce se apropie de articulația scapulohumerală și se termină pe bolta acromio-coracoidiană, delimitând loja osteo-fibroasă supraspinoasă. Fosa infraspinoasă cu conținutul ei (mușchii infraspinos, rotund mare, rotund mic) este acoperită tot de o fascie inserată pe marginile fosei. Ajungând la nivelul deltoidului, ea se clivează în două foițe ce învelesc deltoidul. Foița superficială, mai groasă, se insera, ca și mușchiul, pe spina scapulei, pe acromion și claviculă; se numește fascia deltoidiană *(Fascia deltoidea).* în rest, fascia se continuă distal cu fascia brahială, și anterior cu cea a pectoralul mare. Mușchiul subscapular este învelit de o fascie subțire.

Fascia brahială *(Fascia brachii)* înconjură brațul ca un manșon. Ea continuă fascia deltoidiană și pe cele pectorale, fiind subțire și formată predominant din fascicule conjunctive. Extremitatea ei distală se prinde pe olecran, pe epicondilul medial și pe cel lateral. Este perforată de orificii pentru trecerea nervilor și venelor superficiale (prin cel mai mare trece vena bazilică).

De pe fața sa internă se desprind două septe intermusculare conjunctivo-fibroase. Septul intermuscular lateral *(Septum intennusulare brachii laterale)* se insera pe creasta tuberculului mare, pe marginea laterală a humerusului și pe epicondilul lateral. Septul intermuscular medial *(Septum intermusculare brachii mediale)* se insera pe creasta tuberculului mic, pe marginea medială a humeru-

sului și pe epicondilul medial. Se formează astfel două loje: o lojă anterioară pentru mușchii biceps brahial și brahial, și o lojă posterioară pentru triceps. Lojile comunică între ele prin orificii care străbat despărțitoarele și prin care trec vase și nervi (nervii ulnar și radial).

Fascia antebrahială *(Fascia antebrachii)* este dispusă ca un manșon în jurul antebrațului. Extremitatea sa proximală se continuă cu fascia brahială, inserându-se pe cei doi epicondili humcrali; extremitatea sa inferioară se îngroașă formând două benzi dispuse transversal, care înconjură regiunea carpului atât pe fața palmară, cât și pe cea dorsală, acoperind tendoanele flexorilor și ale extensorilor. Astfel se formează retinaculul flexorilor și retinaculul extensorilor.

Fascia antebrahială este perforată de numeroase orificii pentru trecerea vaselor și a nervilor superficiali. Suprafața interioară, care răspunde mușchilor antebrațului, trimite o serie de prelungiri care învelesc mușchii. Dintre acestea, două sunt mai importante: una laterală și alta medială. Cea medială se fixează pe marginea posterioară a ulnei, iar cea laterală pe marginea posterioară a radiusului. Prelungirea medială poate însă lipsi; în acest caz, fascia antebrahială aderă de ulnă. Prin această dispoziție se formează două loje musculare: în loja anterioară se găsesc mușchii grupurilor anterior și lateral, iar în loja posterioară, mușchii grupului posterior.

Retinaculul flexorilor *(Retinaculumflexorum)*. Este o panglică fibroasă patrulateră întinsă transversal între cele două margini ale șanțului carpului. Extremitatea sa medială se insera pe eminența carpiană medială (pisiform și osul cu cârlig) iar extremitatea laterală pe eminența carpiană laterală (tuberculul scafoidului și tuberculul trapezului). Retinaculul flexorilor transformă șanțul carpian în canalul carpian *(Canalis carpi)* numit de chirurgi tunel carpian. Acesta face comunicarea între antebraț și regiunea profundă a palmei și permite propagarea unor colecții patologice între cele două compartimente. De pe fața posterioară a retinaculului pleacă o lamă despărțitoare, care se insera pe oasele carpiene, formând astfel două culise osteo-fibroase: una laterală prin care trece mușchiul flexor radial al carpului și alta medială, cu mult mai mare, prin care trec tendoanele flexorilor, cu excepția tendonului flexorului ulnar al carpului, precum și nervul median.

Structural, retinaculul flexorilor este format din fibre superficiale verticale și oblice, precum și din fibre profunde transversale.

Retinaculul extensorilor *(Retinaculum extensorum)*. Se prezintă ca o bandă de întărire a fasciei antebrahiale, cu formă patrulateră, ce se insera medial pe ulnă, piramidal și pisiform, iar lateral pe radius. El se continuă proximal cu fascia antebrahială, iar distal cu cea dorsală a mâinii. De pe fața profundă pornesc o serie de despărțitori ce se prind pe crestele ososase ale extremităților distale ale ulnei și radiusului. Se formează astfel șase culise osteo-fibroase, denumite după tendoanele ce trec prin ele. în sens latero-medial, acestea sunt: a) culisa lungului abductor și scurtului extensor ai policelui; b) culisa extensorilor radiali ai carpului; c) culisa lungului extensor al policelui; d) culisa extensorului degetelor și extensorului indexului; e) culisa extensorului degetului mic; f) culisa extensorului ulnar al carpului.

Fasciile și aponevrozele mâinii sunt dispuse atât pe fața palmară cât și pe cea dorsală ale ei.

Fascia palmară, întinsă pe toată palma, prezintă mari deosebiri în structura și dispoziția ei, așa încât i se consideră trei porțiuni:

1. Porțiunea mijlocie, cu valoare într-adevăr de aponevroză *(Aponeurosis palmaris)* ocupă spațiul dintre eminențele tenară și hipotenară. Are forma unui triunghi cu vârful la retinaculul flexorilor, unde se continuă cu tendonul mușchiului palmar lung, și cu baza la nivelul degetelor. Cele două margini se continuă cu cele două fascii, tenară și hipotenară.

Porțiunea mijlocie a aponevrozei este formată din două feluri de fibre:

a) *Fibrele longitudinale* diverg din tendonul palmarului lung, condensându-se anterior tendoanelor flexorilor, sub forma a patru bandelete pretendinoase. Ajunse la baza degetelor, acestea se împart în câte două fâșii ce înconjură rădăcina fiecărui deget, inserându-se pe fața dorsală a falangei proximale. De pe marginile acestor

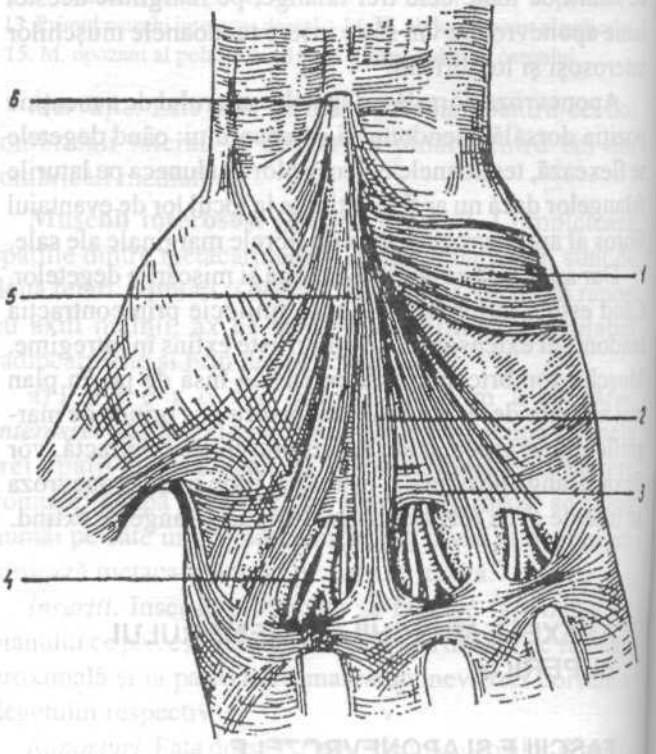


Fig. 262. Aponevroză palmară.
1. M. palmar scurt. - 2. Bandeletă pretendinoasă. - 3. Fibrele transversale ale aponevrozei palmare. - 4. Arteră digitală palmară comună și nervi digitali palmari proprii. - 5. Aponevroză palmară. - 6. Tendonul mușchiului palmar lung.

benzi pornesc fibre despărţitoare, ce se insera pe fascia muşchilor interosoşi. în felul acesta se determină patru teci fibroase, fiecare conţinând câte două tendoane aparţinând flexorilor superficial şi respectiv profund ai degetelor.

b) *Fibrele transversale* sunt dispuse între benzile pretendinoase. în porţiunea mijlocie constituie fasciculele transversale *(Fasciculi transversi)* ale aponevrozei. în partea distală a aponevrozei, fibrele transversale se grupează sub forma unor panglici subţiri întinse între capetele metacarpienelor II-V formând ligamentul metacarpian superficial *(Lig. metacarpale transversum superficiale)*. Acest ligament determină împreună cu bandeletele pretendinoase, şapte arcade: patru în dreptul degetelor, pe sub care trec tendoanele flexorilor, şi trei în dreptul spaţiilor interdigitale, pe sub care trec lombricalii, nervii şi vasele digitale palmare proprii.

De pe marginile medială şi laterală ale porţiunii mijlocii ale aponevrozei palmare, pătrunde în profunzime câte un sept conjunctiv. Septul palmar medial trece lateral de muşchiul opozant al degetului mic şi se insera pe metacarpianul al V-lea; el este perforat de ramurile profunde ale arterei şi nervului ulnar. Septul palmar lateral trece medial de muşchii flexor scurt şi opozant ai policelui şi se insera pe metacarpianul al III-lca. Astfel se formează trei loji: loja laterală (tenară), loja mijlocie (mezotenară) şi loja medială (hipotenară).

Aceste două septuri întâlnesc anterior metacarpienelor 0 fascie subţire întinsă transversal, inserată pe marginile anterioare ale tuturor metacarpienelor, cu excepţia celui de-al 111-lea. Ea se prinde proximal pe elementele fibroase ale articulaţiilor intercarpiene, iar distal se continuă cu ligamentul metacarpian transvers profund şi separă muşchii interosoşi palmari de tendoanele flexorilor. Este fascia interosoşilor sau fascia palmară profundă.

2. Porţiunea laterală a fasciei palmare, cu mult mai subţire decât aponevroza palmară, acoperă muşchii eminenţei tenare şi se continuă lateral cu fascia dorsală a mâinii.

3. Porţiunea medială a fasciei palmare, asemănătoare ca structură cu precedenta, se continuă medial cu fascia dorsală a mâinii.

Fascia dorsală a mâinii *{Fascia dorsalis manus)* situată sub piele, acoperă tendoanele extensorilor. j Marginile sale laterale, cubitală şi radială, se insera pe cele două metacarpiene extreme, iar proximal se continuă cu fascia antebrahială.

Tecile fibroase ale flexorilor *(Vaginae fibrosae* I *digitorum manus)*. Tendoanele flexorilor (superficial şi 1 profund) trec prin câte un tunel osteo-fibros, format de faţa anterioară a falangelor şi de câte o lamă fibroasă recurbată, inserată pe marginile respective ale acestor oase; lamele reprezintă tecile fibroase ale tendoanelor. Pentru detalii vezi pagina 154.

BURSELE SINOVIALE ŞI TECILE TENDOANELOR MUŞCHILOR MEMBRULUI SUPERIOR

[Bursae(synoviales)etvaginaetendinum musculorummembrisuperioris]

Există numeroase formaţiuni seroase anexate fie muşchilor, fie tendoanelor muşchilor membrului superior, cu importanţă atât fiziologică cât şi practică.

Bursele au fost descrise la muşchii respectivi, rămânând să se facă în continuare descrierea tecilor tendoanelor muşchilor mâinii *(Vaginae tendinum digitorum manus)*.

Tecile tendoanelor flexorilor sunt anexate acestora şi au rolul de a le uşura alunecarea. Dispoziţia lor generală a fost descrisă la Capitolul de generalităţi asupra muşchilor - anexele musculare - la pagina 153.

După întinderea lor vom avea teci tendinoase digitale şi teci tendinoase digito-carpiene. Tendonul flexorului radial al carpului posedă o teacă proprie.

1. Tecile tendinoase digitale sunt anexate indexului, mediului şi inelarului; ele iau

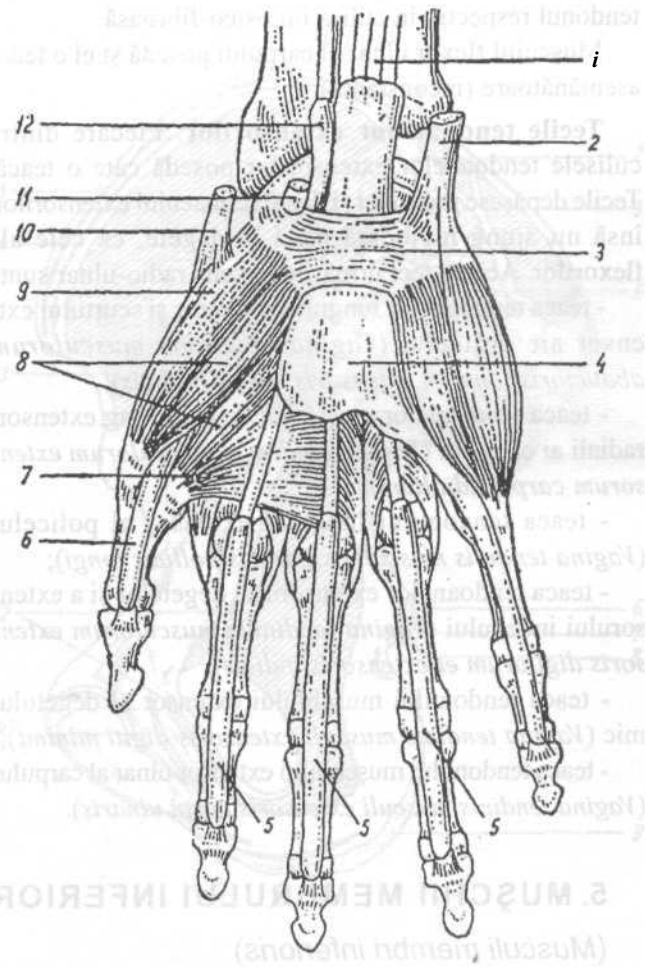


Fig. 263. Tecile tendoanelor flexorilor.
1. Tendoanele muşchilor flexori ai degetelor. - 2. Tendonul muşchiului flexor ulnar al carpului. - 3. Retinaculul flexorilor. - 4. Teaca digitocarpiană medială. - 5, Tecile digitale. - 6. Teaca digitocarpiană laterală. - 7. M. adductor al policelui. - 8. M. scurt flexor al policelui. - 9. M. scurt abductor al policelui. - 10. M. lung abductor al policelui. - 11. M. flexor radial al carpului. - 12. Teaca digitocarpiană laterală.

naștere la baza falangelor distale, întinzându-se până la articulațiile raetacarpofalangicne.

2. Tecile tendinoase digito-carpiene sunt în număr de două: una laterală și alta medială,

a) Teaca tendonului mușchiului flexor lung al policelui *(Vagina tendinis musculi flexoris pollicis longi)* reprezintă teaca digito-carpiană laterală. Ia naștere la nivelul bazei falangei distale a policelui, urcă proximal învelind tendonul acestui mușchi, trece înapoia retinaculului flexorilor și ajunge la 1 cm deasupra acestuia.

b) Teaca comună a mușchilor flexori (*Vagina communis musculorum flexorum)* este teaca digito-carpiană medială. Naște la nivelul bazei falangei distale a degetului mic și urcă până la palmă învelind cele două tendoane flexoare ale degetului mic; aici se lărgește și îmbracă și tendoanele flexoare ale inelarului, mediului și indexului, trece apoi prin canalul carpian înapoia retinaculului flexorilor și sfârșește la același nivel cu cea laterală.

3. Teaca tendonului mușchiului flexor radial al carpului *(Vagina lendinis musculi flexoris carpi radialis)*. învelește tendonul respectiv în culisa lui osteo-fibroasă.

Mușchiul flexor ulnar al carpului posedă și el o teacă asemănătoare (inconstantă).

Tecile tendoanelor extensorilor. Fiecare dintre culisele tendoanelor extensorilor posedă câte o teacă. Tecile depășesc proximal și distal retinaculul extensorilor, însă nu ajung niciodată până la degete, ca cele ale flexorilor. Aceste teci urmărite în sens radio-ulnar sunt:

- teaca tendoanelor lungului abductor și scurtului extensor aie policelui *(Vagina tendinum musculorum abductoris longi et extensoris brevis pollicis);*
- teaca tendoanelor mușchilor scurt și lung extensori radiali ai carpului *(Vagina tendinum musculorum extensorum carpi radialium);*
- teaca tendonului lungului extensor al policelui *(Vagina tendinis musculi extensoris pollicis longi)',*
- teaca tendoanelor extensorului degetelor și a extensorului indexului *(Vagina tendinum musculorum extensoris digitorum et extensoris indicis);*
- teaca tendonului mușchiului extensor al degetului mic *(Vagina tendinis musculi extensoris digiti minimi);*
- teaca tendonului mușchiului extensor ulnar al carpului *(Vagina tendinis musculi extensoris carpi ulnaris).*

5. MUȘCHII MEMBRULUI INFERIOR

(Musculi membri inferioris)

MUȘCHII BAZINULUI

Sunt așezați cu corpul muscular la nivelul bazinului și se întind de aici până la extremitatea superioară a femurului. Originea lor ocupă suprafețe întinse în exteriorul și în interiorul bazinului; de aici mușchii converg spre cele două trohantere și spre regiunile învecinate lor de pe epifiza proximală a femurului. Din această cauză, mușchii bazinului se mai numesc și „mușchii pelvi-trohanterieni". Ei formează o aglomerare de musculatură atât de puternică cum nu se mai găsește în altă parte a corpului, alcătuind un adevărat con muscular înjurai articulației coxofemurale.

în majoritatea lor sunt voluminoși, relativ scurți și puternici, deci mușchi de forță.

Embriologic, toți mușchii bazinului sunt autohtoni, adică aparțin membrului inferior, nu și trunchiului, spre deosebire de membrul superior, unde în timpul dezvoltării au loc deplasări și suprapuneri de mușchi ai membrului cu cei ai trunchiului.

După așezarea lor față de bazin și față de articulația coxofemurală, se împart în două grupe.

a) *Grupul anterior* sau *interior,* format de mușchiul iliopsoas și de inconstantul mușcbilui psoas mic; sunt situați în interiorul pelvisului mare. împreună cu pătratul lombar, aceștia intră și în constituția peretelui abdominal posterior, motiv pentru care pot fi studiați și la mușchii abdomenului. După inserția lui pe femur, și după acțiune, psoasul mare aparține însă membrului inferior.

b) *Grupul posterior* sau *exterior* cuprinde un număr de 10 mușchi așezați pe suprafața exterioară a pelvisului (obturatorul intern și piriformul au migrat în mod secundar spre interiorul pelvisului). Corpurile lor musculare se suprapun în două sau chiar trei planuri pe fața posterioară, respectiv laterală a bazinului, formând în totalitatea *lor fesa.*

Tensorul fasciei lata este o dependință a gluteului mijlociu; el a dobândit în mod secundar inserția terminală pe tractul iliotibial, având astfel o acțiune asociată cu o porțiune a gluteului mare. După așezarea topografică, el poate fi descris și la mușchii coapsei, fiind situat la limita între fesă și coapsă.

Acțiune. Cu excepția tensoralui fasciei lata și a porțiunii superficiale a gluteului mare (care prin intermediul tractului iliotibial acționează și asupra genunchiului) toți ceilalți mușchi sunt uniarticulari, cu acțiune exclusiv asupra articulației coxofemurale. Dispoziția radiară în jurul acestei articulații le dă posibilitatea de acțiuni multiple. Nu există mușchi separați pentru fiecare din cele șase mișcări fundamentale ale articulației coxofemurale. Fiecare mușchi are mai multe acțiuni, una fiind de regulă cea principală; este chiar posibil ca unul și același mușchi, datorită așezării sale față de un anumit ax de mișcare, să acționeze în două sensuri opuse.

Mușchii bazinului acționează asupra articulației coxofemurale împreună cu numeroși mușchi ai coapsei

MUȘCHII ANTERIORI AI BAZINULUI

1. **Mușchiul iliopsoas** *(M. iliopsoas)* este un mușchi complicat, alcătuit din două porțiuni: mușchiul psoas mare și mușchiul iliac; ei sunt izolați în pelvis, dar au o inserție comună pe trohanterul mic.

a. M u ș c h i u l p s o a s m a r e *(M. psoas major)* este lung și fusiform. La om, în urma ortostatismului, mușchiul și-a schimbat raporturile și înconjură anterior articulația coxofemurală și marginea anterioară a coxalului, care îi servește ca hipomohlion: prin aceasta crește mult eficiența lui funcțională.

Inserții. Mușchiul psoas mare ia naștere: 1) pe fața laterală a corpului ultimei vertebre toracice și a primelor patru vertebre lombare; 2) pe procesele costale ale acestor vertebre; pe discurile intervertebrale corespunzătoare. Fasciculele musculare care iau astfel naștere se așază pe două planuri: unul profund și lateral, celălalt superficial și medial; între ele este situat plexul lombar.

Inserțiile de pe corpul vertebrelor și de pe discurile intervertebrale se fac prin niște arcade fibroase; acestea au marginea lor concavă și liberă îndreptată medial, spre coloana vertebrală, cu care delimitează împreună câte o crăpătură ovalară. în total există patru inele osteo-fibroase de fiecare parte; prin ele trec vasele lombare și ramurile comunicante care unesc lanțul simpatic cu plexul lombar.

Cu capătul lui superior, mușchiul urcă până la vertebra Tj2; pătrunde deci în mediastin trecând înapoia ligamentului arcuat medial sau a arcadei psoasului. Am văzut că această arcadă fibroasă se întinde între corpul și procesul costal al vertebrei Li și servește ca inserție pentru porțiunea lombară a diafragmei.

De pe linia de origine, fasciculele musculare merg în jos, lateral și înainte, constituind un singur corp muscular; acesta trece succesiv prin regiunea lombară și pelviană, iese din bazin prin lacuna musculară și ajunge la coapsă. Mușchiul psoas, unit cu mușchiul iliac, se insera printr-un tendon comun pe trohanterul mic. între tendon și trohanter se găsește bursa subtendinee iliacă *(Bursa subtendinea Maca)*.

b) M u ș c h i u l i l i a c *(M. iliacus)* este lățit și de formă triunghiulară; se insera în sus pe fosa iliacă pe care o căptușește și trece apoi împreună cu psoasul mare prin lacuna musculaiă.

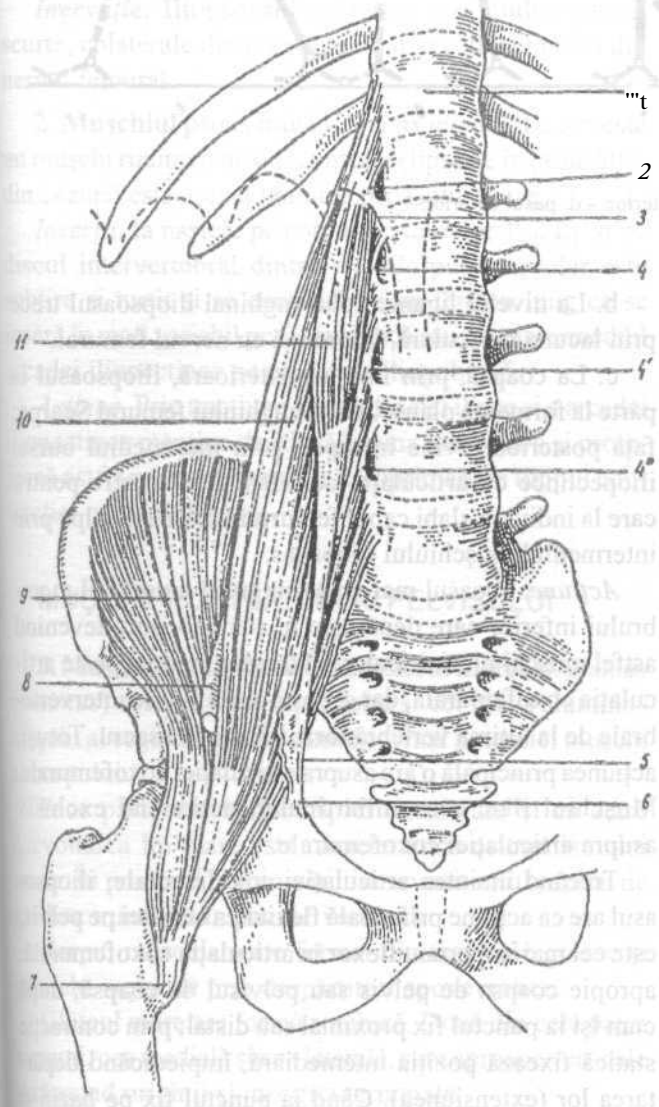


Fig. 264. M. Hiopsoas și M. psoas mic

1l. Vertebra T_{12}. - 2. Vertebra L_r - 3. Ligamentul arcuat medial; dedesubtul lui, porțiunile superioare ale psoasului mare și **mic** trec în torace. - 4.4'.4". Arcadele fibroase pe sub care trec vasele lombare și •**mii** comunicante. - 5. Tendonul psoasului mic inserându-se pe fascia I iliacă, din care s-a păstrat numai o mică porțiune. - 6. Inserția psoasului I mic pe eminența iliopubiană. - 7. Inserția iliopsoasului pe trohanterul • mic. - 8. N. femural. - 9. M. iliac. - 10. M. psoas mare. - 11. M. psoas mic

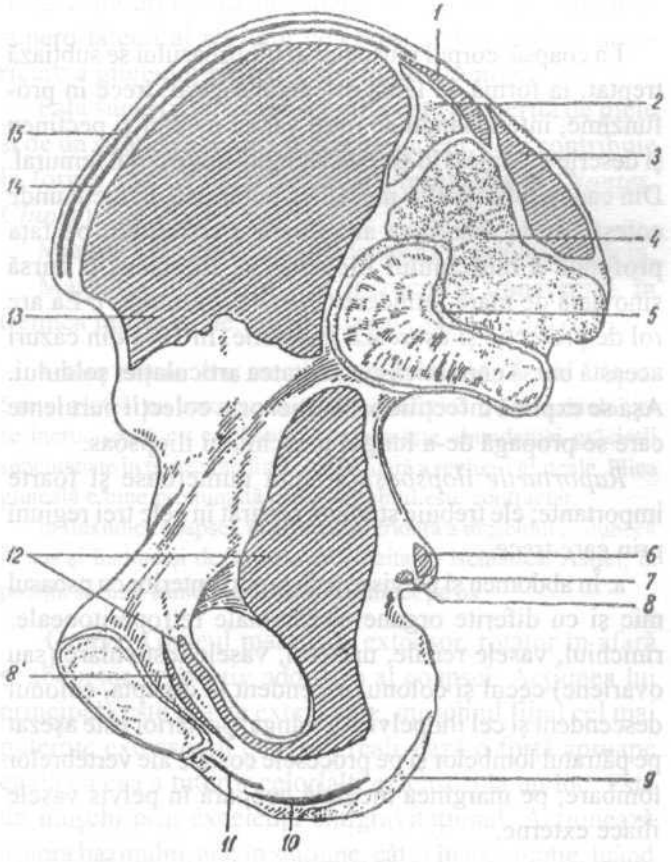


Fig. 265. Inserțiile pe fața medială a osului coxal.

1. M. pătrat lombar. - 2. Ligamentul **iliolombar.** - 3. M. sacrospinal. - 4. Ligamentele sacro-iliace interosoase. - 5. Capsula articulară sacro-iliacă. - 6. M. coccigian. - 7. Ligamentul sacrospinal. - 8.8'. M. ridicător anal. - 9. Ligamentul saciotuberal. - 10. M. transvers profund al perineului. - 11. M. ischiocavernos. - 12. M. obturator intern. - 13. M. ilidC. - 14. M. transvers al abdomenului. - 15. M. oblic intern.

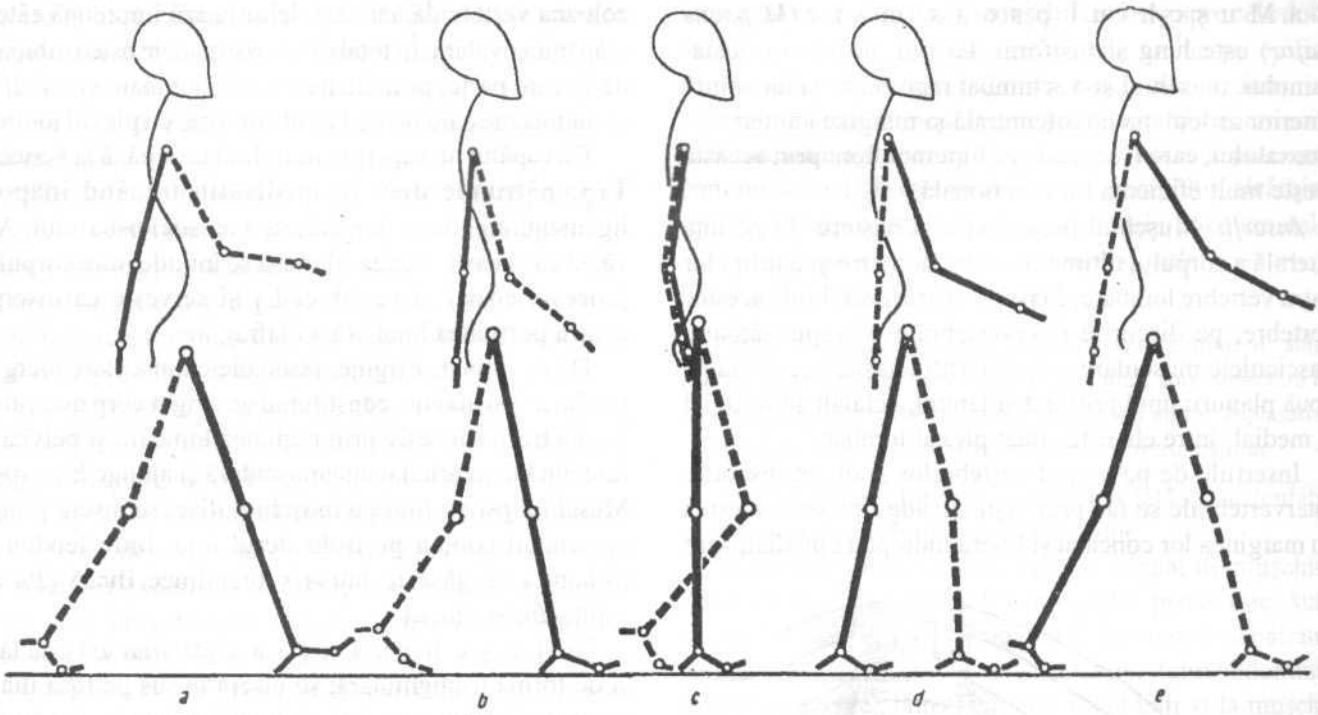


Fig. 266. Fazele mersului.

a, e: pasul dublu și sprijinul dublu. - b, d: sprijin unilateral. - b: pasul posterior. - d: pasul anterior.

La coapsă, corpul muscular al iliopsoasului se subțiază treptat; ia formă de lamă orientată sagital; trece în profunzime, intercalându-se între vastul medial și pectineu și descrie un traiect în spirală alungită peste colul femural. Din cauza solicitărilor mecanice puternice, în locul unde coteşte peste marginea anterioară a coxalului, pe fața profundă a mușchiului iliopsoas se formează o bursă sinovială de marc întindere *(Bursa iliopectinea)*. Ea are rol de protecție și ușurează mișcările. în 10% din cazuri această bursă comunică cu cavitatea articulației șoldului. Așa se explică infecțiile articlației prin colecții purulente care se propagă de-a lungul mușchiului iliopsoas.

Raporturile ilopsoasului sunt numeroase și foarte importante; ele trebuie studiate separat în cele trei regiuni prin care trece.

a. în abdomen și pelvis este în raport anterior cu psoasul mic și cu diferite organe abdominale retroperitoneale: rinichiul, vasele renale, ureterul, vasele testiculare (sau ovariene) cecul și colonul ascendent la dreapta, colonul descendent și cel iliopelvin la stânga; posterior este așezat pe pătratul lombelor și pe procesele costale ale vertebrelor lombare; pe marginea medială coboară în pelvis vasele iliace externe.

Detaliem raporturile psoasului mare cu plexul lombar și ramurile lui: plexul este așezat între cele două planuri musculare ale psoasului; nervul genitofemural perforează fața anterioară a mușchiului în porțiunea lui superioară; nervul femural iese la suprafață la nivelul marginii laterale a mușchiului și merge apoi în șanțul dintre psoas și iliac; nervul obturator iese de sub marginea lui medială; celelalte ramuri ale plexului ies în porțiunea superioară a marginii laterale. Ramurile comunicante care leagă plexul lombar de lanțul simpatic trec pe sub arcadele de inserție de pe coloana lombară.

b. La nivelul ligamentului inghinal iliopsoasul trece prin lacuna musculară, împreună cu nervul femural.

c. La coapsă, prin fața lui anterioară, iliopsoasul ia parte la formarea planșeului triunghiului femural Scarpa; fața posterioară vine în raport prin intermediul bursei iliopectinee cu articulația coxofemurală, motiv pentru care la indivizii slabi capul femurului se poate palpa prin intermediul mușchiului iliopsoas.

Acțiune. Psoasul mare este singurul mușchi al membrului inferior care depășește în sus pelvisul, devenind astfel mușchi pluriarticular. El trece nu numai peste articulația coxofemurală, dar și peste articulațiile intervertebrale de la ultima vertebră toracică până la sacru. Totuși, acțiunea principală o are asupra articulației coxofemurale. Mușchiul iliac este unilarticular, acționând exclusiv asupra articulației coxofemurale.

Trecând înaintea articulației coxofemurale, iliopsoasul are ca acțiune principală flexiunea coapsei pe pelvis; este cel mai important flexor în articulația coxofemuralâ; apropie coapsa de pelvis sau pelvisul de coapsă, după cum își ia punctul fix proximal sau distal; prin contracție statică fixează poziția intemediară, împiedicând depărtarea lor (extensiunea). Când ia punctul fix pe bazin și coloană, intervine indispensabil în locomoție, ducând coapsa membrului oscilant dinapoi înainte. Cele două componente cu lungime diferită se completează reciproc; psoasul lucrează prin componenta de înălțime ca mușchi de viteză și amploare, iliacul prin componenta de forță, Lungimea psoasului este hotărâtoare pentru lungimea pașilor și a săriturii. El poate ridica coapsa până la nivelul

abdomenului, spre deosebire de sinergiștii lui (dreptul femural, croitorul și tensorul fasciei lata) care pot face mișcarea de flexiune doar până la orizontală. Când iliopsoasul este paralizat, mersul devine aproape imposibil. Când ia punctul fix pe femur, iliopsoasul are, în primul rând, rol static. El nu permite căderea înapoi a pelvisului și a trunchiului în poziție de „drepți" și în poziție șezând, fiind deci un important stabilizator al rectitudinii trunchiului, împreună cu antagoniștii lui (gluteul mare și ischiocruralii) intervine în balansarea pelvisului în plan sagital.

în decubit dorsal, el ridică trunchiul, flectându-1 pe coapsă. Când se contractă de o singură parte, iliopsoasul flexează și înclină trunchiul lateral.

Pe lângă acțiunea lui principală de flexor, iliopsoasul mai are o acțiune secundară de rotație în afară a coapsei, datorită traiectului ușor spiralat spre trohanterul mic.

Inervație. Iliopsoasul primește mai multe ramuri scurte, colaterale din plexul lombar și câteva ramuri din nervul femural.

2. **Mușchiul psoas mic** (M *psoas minor).* La om este un mușchi rudimentar și inconstant (lipsește în peste 50% din cazuri) este așezat înaintea psoasului mare.

Inserții. Ia naștere pe corpul vertebrelor T_{12}, L,' și pe discul intervertebral dintre ele. Corpul muscular este subțire și turtit și se continuă cu un tendon lung ce se insera în mod variabil pe fascia iliacă sau prin intermediul arcadei iliopectinee pe eminența iliopubiană.

Acțiune. Prin tracțiune asupra fasciei iliace și a arcadei iliopectinee menține deschisă lacuna musculară și protejează astfel nervul femural de comprimare în timpul contracției psoasului mare.

MUȘCHII POSTERIORI AI PELVISULUI

3. Mușchiul gluteu mare sau **fesierul mare** *(M. gluteus maximus)* este cel mai superficial și cel mai voluminos mușchi al regiunii și unul dintre cei mai puternici mușchi ai corpului.

Face parte din lanțul triplei extensiuni și ca atare dezvoltarea lui mare este caracteristică ortostatismului uman. în procesul hominizării i-a revenit rolul capital de a ridica trunchiul în poziție verticală.

Corpul muscular este format din fascicule groase și paralele, separate prin despărțitori aponevrotice.

Gluteul mare are formă rombică. Două din cele patru margini, cea medială și cea laterală, sunt aproape verticale și răspund originii și inserției terminale.

Inserții. Mușchiul ia naștere prin marginea lui medială pe o mare suprafață de origine, formată de: 1) fața gluteală a aripii iliace (înapoia liniei gluteale posterioare) și porțiunea corespunzătoare a crestei iliace; 2) ligamentul sacrotuberal (reprezintă inserția principală); 3) părțile laterale ale sacrului și coccigelui; 4) fascia toracolombară. El merge în jos și lateral și se insera: 1) în porțiunea superioară și superficial printr-o lamă aponevrotică pe tractul iliotibial; 2) mai jos și pe un plan mai profund, pe tuberozitatea gluteală, 3) mai distal pe fascia lata.

în vecinătatea glutelui mare se află mai multe burse seroase. Acolo unde tendonul terminal trece peste trohanterul mare, se formează bursa trohanterică a mușchiului gluteu mare *{Bursa trochanterica musculi glutei maximi).* O altă bursă este așezată mai superficial între piele și tendonul de inserție al gluteului mare, bursa subcutanată trohanterică *{Bursa subcutanea trochanterica);* iar între acest tendon și tuberozitatea gluteală de pe femur se află două-trei burse intermusculare ale gluteilor *{Bursae intermusculares musculorum glutaeorum).* între tuberozitatea ischiatică și fața profundă a gluteului mare se află bursa ischiatică a mușchiului *{Bursa ischiadica musculi glutei maximi).*

Raporturi. Gluteul mare acoperă: mușchii pelvisului, cu excepția porțiunii anterioare a gluteului mijlociu și a mușchiului tensor al fasciei lata; marea scobitură sciatică cu vasele și nervii ce trec prin ea; marele trohanter, tuberozitatea ischiatică și porțiunea superioară a mușchilor ischiocrurali.

Din cauza importanței raporturilor lui profunde, vasculare și nervoase, injecția intramusculară intragluteală evită aria gluteului mare. Ea se face în cadranul supero-lateral al regiunii ce corespunde porțiunii anterioare a gluteului mijlociu și a gluteului mic.

Fața superficială a mușchiului este acoperită de piele și de un strat de grăsime foarte abundent, care contribuie la forma atât de caracteristică a fesei umane *{Nantes, Clunes).*

Marginea superioară aderă de fascia gluteului mijlociu.

Marginea inferioară este încrucișată transversal, în treimea mijlocie, de șanțul gluteal *{Sulcus glutealis).*

Acesta este un șanț transversal, care separă fesa de coapsă. Șanțul gluteal nu corespunde marginii inferioare a mușchiului, ci se încrucișează cu ea. Șanțul se datorește abundenței grăsimii subcutanate în partea medială și inferioară a regiunii gluteale. Plică gluteală e bine pronunțată când mușchiul este contractat.

în flexiunea coapsei, marginea inferioară a mușchiului alunecă în sus și înainte și dezvelește tuberozitatea ischiatică. Astfel, în poziția șezând trunchiul se sprijină direct pe os.

Acțiune. Gluteul mare este extensor, rotator în afară și abductor, respectiv adductor al coapsei. Acțiunea lui principală este cea de extensiune, mușchiul fiind cel mai puternic extensor al coapsei; realizează o forță aproape egală cu cea a tuturor celorlalți extensori la un loc. Este un mușchi prin excelență antigravitațional. Acționează asupra bazinului, atât în stațiune, cât și în locomoție, luând punctul fix pe membrul inferior de sprijin și învingând greutatea corporală.

în stațiune verticală comodă și în mersul obișnuit este inactiv. în stațiune, intervine în momentul în care corpul e ușor înclinat înainte, împiedicând căderea înainte a trunchiului pe coapsă (contracție statică cu punctul fix pe coapsă).

Acționează cu eficiența optimă în poziția de flexiune, ridicând trunchiul de la orizontală în poziție de rectitudine pe membrul inferior stabilizat ca o coloană dreaptă (contracție dinamică cu punctul fix pe coapsă).

Mai importantă este acțiunea lui în cadrul lanțului triplei extensiuni, când întregul membru a fost flectat în prealabil, în cele trei articulații principale și se extinde apoi cu mare putere împotriva greutății corpului.

Puterea rotatorie este cu muit mai mică. în raport cu abducția-adducțianu are acțiune unitară; partea superioaiă a mușchiului, care trece deasupra axului mișcării, este abductoare; porțiunea inferioară situată dedesubtul axului este adductoare. Cele două componente antagoniste intervin în balansarea pelvisului în plan frontal.

Inervație, Are un nerv propriu din plexul sacrat (nervul gluteu inferior).

4. **Mușchiul gluteu mijlociu** sau **fesierul mijlociu** *(M. gluteus medius)* este un mușchi puternic, de formă triunghiulară, cu vârful înjos, acoperit în parte de gluteul mare, în parte de fascia gluteală.

Inserții. El se prinde pe câmpul osos cuprins între linia gluteală anterioară și cea posterioară ale aripii iliace și pe porțiunea corespunzătoare a crestei iliace; mai ia origine pe fața profundă a fasciei care îl acoperă. Fasciculele musculare converg către trohanterul marc și se insera pa fața lui laterală.

Raporturi. Gluteul mijlociu acoperă câmpul osos de origine și gluteul mic. Este acoperit posterior de gluteul mare și de fascia gluteală. Marginea posterioară vine în raport cu piriformul, cea anterioară e acoperită de mușchiul tensor al fasciei lata. Bursele trohanterice ale gluteului mijlociu *(Bursae trochantericae musculi glutei medii)* înlesnesc alunecarea tendonului pe trohanterul mare. Sunt două burse. Cea anterioară se află între tendonul de inserție și trohanterul mare, cea posterioară între acest tendon și mușchiul piriform.

Acțiunea și *inervația* sunt comune cu cele ale gluteului mic.

5. **Mușchiul gluteu mic** sau **fesierul mic** *(M. gluteus minimus)* este un mușchi triunghiular.

Inserții. Ia naștere pe câmpul osos al feței gluteale situat între linia gluteală anterioară și cea inferioară; fasciculele converg spre un tendon puternic, care se insera pe trohanteral mare. între tendon și **trohanter** se află bursa lui sinovială *(Bursa trochanterica musculi glutei minimi).*

Raporturi. Este acoperit în întregime de gluteul **mijlo-'** ciu. Acoperă fața gluteală a coxalului, capsula articulației coxofemuralc și tendonul reflectat al dreptului femural.

Acțiunea gluteilor mijlociu și mic. Mușchii au dispoziție în evantai (fasciculele au direcție diferită față de axele mișcării), din care cauză ei pot acționa cu componente funcționale diferite, chiar opuse, în cadrul aceluiași mușchi.

Fasciculele posterioare ale celor doi mușchi au aceeași direcție cu gluteul mare și au o acțiune de extensiune și rotație în afară a coapsei. Fasciculele anterioare au aceeași

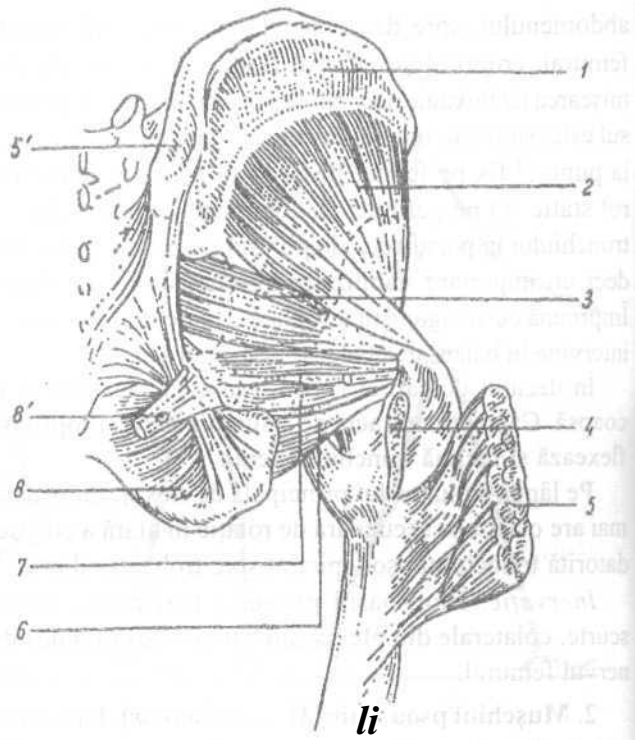


Fig. 267. Mușchii fesei, **planul profund.**
1. Câmpul de inserție al M. gluteu mijlociu pe fața gluteală a ilionului. - 2. M. gluteu mic. - 3. M. piriform. - 4. Inserția mușchiului pătrat femural. - 5. M. gluteu mare. - 6. Inserția gluteului mare pe aripa ilionului. - 6. M. obturator extern. - 7, Cei doi gemeni. - 8. M. obturator intern. - 8. Porțiunea terminală a obturatorului intern secționată și răsfrântă pentru a pune în evidență bursa lui ischiadică.

direcție cu mușchiul tensor al fasciei lata și au o acțiune de flexiune și rotație înăuntru. Fasciculele mijlocii, ca și acțiunea de totalitate a fiecărui mușchi, produc o puternică abducție. Deoarece fasciculele anterioare sunt cele mai puternice și primează în acțiunea lor asupra celorlalte, cei doi mușchi sunt și puternici rotatori înăuntru.

Acțiunea principală a celor doi mușchi este cea de abducție cu punctul fix pe femur, prin care devin **antagoniștii** grupului adductorilor, împreună cu care asigură balansarea pelvisului în plan frontal. Astfel, gluteii mijlociu și mic devin indispensabili prin contracție unilaterală la nivelul membrului de sprijin, în mers și în stațiunea asimetrică. în mers, în faza de sprijin unilateral, contracția lor nu permite căderea pelvisului de partea membrului oscilant, producând chiar o ușoară înclinație a lui de partea membrului de sprijin. Prin aceasta, greutatea trunchiului este adusă deasupra sprijinului, asigurându-se echilibrul, iar membrul oscilant câștigă spațiul necesar pendulării.

în această acțiune de fixare **a** bazinului în plan frontal, gluteii mijlociu și mic nu pot fi înlocuiți eficient de nici un alt mușchi. în paralizia lor, mersul devine foarte greu, pelvisul „căzând" la fiecare pas de partea opusă (semnul lui Trendelenburg). Când sunt paralizați bilateral, pelvisul basculează alternativ în plan frontal, antrenând și coloana lombară (mersul legănat de rață).

Inervație. Gluteii mijlociu și mic au inervație comună din nervul gluteu superior, ramură a plexului sacrat.

6. **Mușchiul tensor al fasciei lata** *(M. tensor fasciae Iatac).* Are o formă patrulateră și este situat la unirea părții laterale a fesei cu fața anterioară a coapsei. Din punct de vedere topografic aparține mai mult coapsei; totuși este

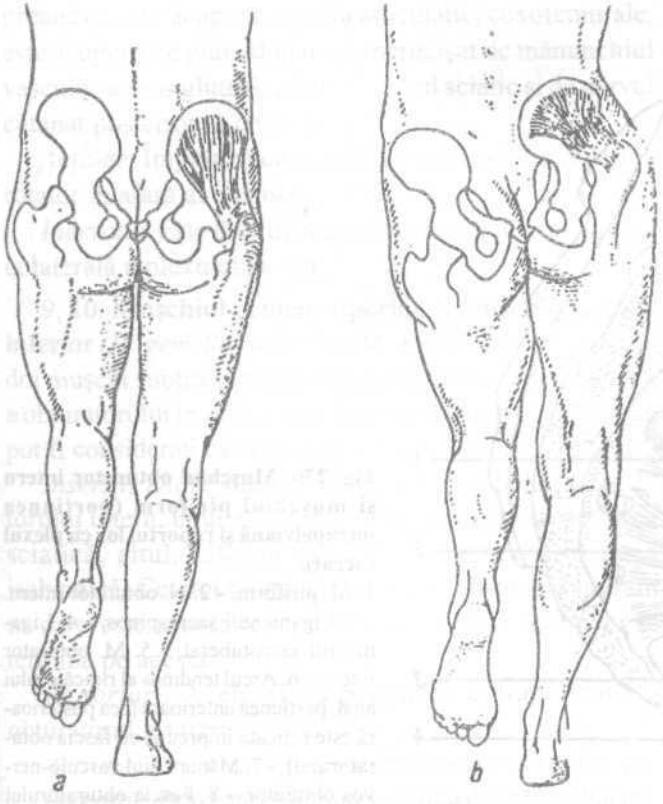


Fig. 268. **Rolul giuteuiui mijlociu în mers.**
a. în faza sprijinului unilateral, m. gluteu mijlociu ca abductor cu punctul fix pe femur imobilizează bazinul pe membrul de sprijin împiedicând bascularea lui de partea opusă. - b. Semnul Trendelenburg pozitiv unilateral în cazul paraliziei giuteuiui mijlociu.

studiat aici, fiind o dependință a mușchiului gluteu mijlociu (embriologic se desprinde din același blastem și este inervat din același nerv).

Inserții. Are originea pe spina iliacă anterosuperioară. Merge în jos și înapoi, trece peste trohanterul mare și apoi se fixează pe tractul iliotibial. Corpul muscular e cuprins într-o dedublare a fasciei femurale.

Raporturi. Răspunde superficial fasciei și pielii, înainte croitorului și dreptului femural; iar înapoi giuteuiui mijlociu.

Acțiune. Prin intermediul tractului iliotibial acționează la distanță asupra întregului complex aponevrotic și fascial al coapsei, asupra articulației genunchiului și asupra gambei. El are un traiect paralel cu al psoasului, fiind și el flexor al coapsei; este, de asemenea, abductor al coapsei. Acțiunea asupra genunchiului este mai slabă: el fixează genunchiul extins și continuă flexiunea lui dacă, în prealabil, a fost flexat de alți mușchi.

Inervație. Din nervul gluteu superior.

Următorii șase mușchi sunt așezați în continuarea giuteuiui mijlociu și sunt acoperiți de gluteul mare ca de un capac. Ei sunt mușchi mici; părțile lor terminale au direcție aproape orizontală și abordează trohanterul mare dinapoi. Acțiunea lor comună este rotația în afară **a** coapsei; ei sunt numiți și „rotatori în afară" sau mici pelvitrobanterieni.

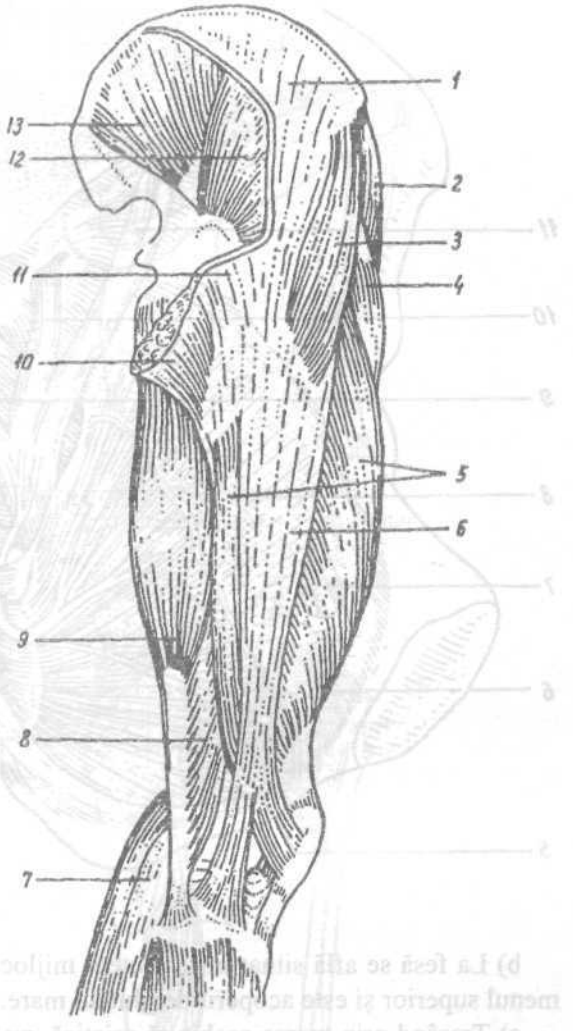


Fig. 269. Mușchii coapsei și ai fesei (vedere laterală).
1. Fascia gluteală îngroșată aponevrotic la nivelul giuteuiui mijlociu. - 2. M. croitor. - 3. M. tensor al fasciei lata. - 4. M drept femural. - 5. M. vast lateral acoperit parțial de tractul iliotibial. - 6. Tractul iliotibial (sus cele trei origini; marginea anterioară și cea posterioară sunt izolate artificial din continuitatea lor cu fascia femurală). - 7. M. gastrocnemian porțiunea laterală. - 8. M. biceps femural, porțiunea scurtă. - 9. M. biceps femural, porțiunea lungă. - 10. M. gluteu mare, porțiunea cu inserție osoasă. -11. M. gluteu mare, porțiunea cu inserție osoasă. -11. M. gluteu marc, porțiunea cu inserție pe tractul iliolibial. •• 12. M. gluieu mijlociu, fasciculul anterior. - 13. M. gluteu mijlociu, fasciculul posterior.

7. Mușchiul piriform *(M. piriformis)* sau piramidalul bazinului. Este triunghiular și turtit, cu baza în interiorul bazinului și vârful pe trohanterul mare.

Inserții. Se insera în interiorul pelvisului pe fața anterioară a sacrului, în vecinătatea găurilor sacrate (2, 3 și 4). Iese din pelvis prin marea scobitură sciatică și se termină printr-un tendon subțire pe trohanterul mare (marginea lui superioară). între tendon și capsula articulației șoldului se află o bursă *{Bursa musculi pirifomis).*

Raporturi. Mușchiul are o porțiune intrapelviană și una extrapelviană.

a) In pelvis: răspunde înapoi osului sacru, înainte rectului și plexului sacrat.

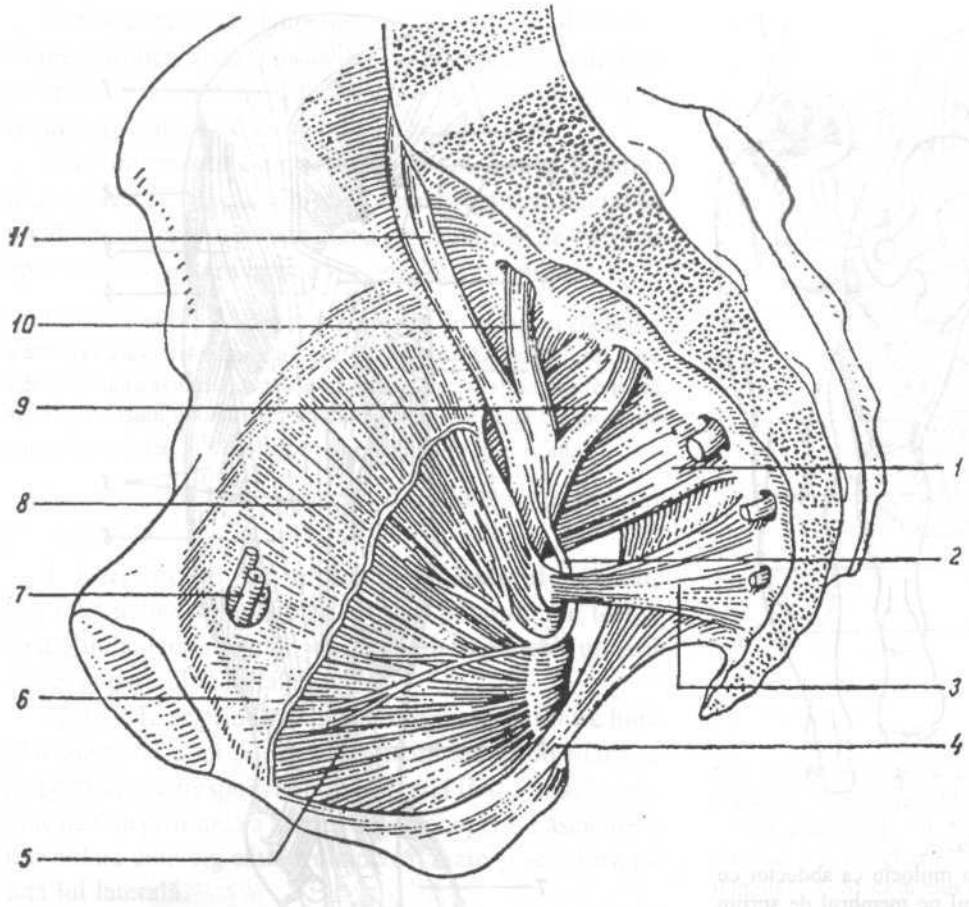


Fig. 270. Mușchiul obturator intern **și mușchiul piriform (porțiunea intrapelviană și raportul lor cu** plexul **sacrat).**

1. M. piriform. - 2. N. obturator intern. - 3. Ligamentul sacrospinos. - 4. Ligamentul sacrotuberal. - 5. M. obturator intern. - 6. Arcul tendinos al ridicătorului anal, porțiunea anterioară (cea postenoară este ridicată împreună cu fascia obturatorului). - 7. Mănunchiul vasculo-nervos obturator. - 8. Fascia obturatorului intern, parțial ridicată. - 9. Ramura anterioară a nervului S_5. - 10- Ramura anterioară a nervului S_4. - 11. Trunchiul lomosacrat.

b) La fesă se află situat între gluteul mijlociu și gemenul superior și este acoperit de gluteul mare.

c) Trecând prin marea scobitură sciatică, nu o ocupă complet; deasupra și dedesubtul lui rămân două spații de comunicare între cavitatea pelviană și regiunea gluteală:

- o r i f i c i u l s u p r a p i r i f o r m *{Foramen suprapiriforme)* este o crăpătură delimitată de scobitura sciatică mare și de marginea superioară a mușchiului; prin el trece mănunchiul vasculo-nervos gluteal superior;

- o r i f i c i u l i n f r a p i r i f o r m *{Foramen infrapiriforme)* este delimitat de mușchiul piriform în sus și de spina sciatică împreună cu ligamentul sacrospinos în jos; este mai mare ca precedentul și lasă să treacă numeroase elemente: mănunchiul vasculo-nervos rușinos intern, mănunchiul vasculo-nervos gluteal inferior, nervul cutanat posterior al coapsei, nervul sciatic.

Prin cele două orificii, mai ales prin cel superior, se pot produce în cazuri rare hernii gluteale.

Acțiune. Piriformul este rotator în afară, abductor și extensor al coapsei.

Inervație. Primește o ramură proprie din plexul sacrat.

8. **Mușchiul obturator intern** (M *obturator internus)* este turtit și radiar, întins de la gaura obturată la trohanterul mare.

Inserții. Mușchiul are originea în interiorul pelvisului, pe fața medială a membranei obturatoare și pe periferia osoasă a găurii obturate. Corpul muscular trece posterior și lateral, ajunge prin mica scobitură sciatică la fesă; folosind marginea posterioară a coxalului drept hipomohlion, își schimbă direcția (formează un unghi de aproximativ 60°) și se termină print-un tendon pe trohanterul mare (fața medială). între marginea posterioară a coxalului și acest mușchi se interpune una din cele mai mari burse sinoviale ale corpului: bursa ischiadică a obturatorului intern *{Bursa ischiadică musculi obturatoris interni)*. Sub tendonul său terminal se află bursa subtendinoasă *{Bursa subtendinea musculi obturatoris interni).*

Raporturi. în porțiunea intrapelviană mușchiul acoperă membrana obturatoare și cadrul osos înconjurător, formând împreună cu acestea peretele lateral al pelvisului mic. Este acoperit de o fascie rezistentă, care constituie continuarea în jos a fasciei iliace. Pe fascia obturatorului urmând un traiect liniar, dinainte înapoi, se inseri mușchiul ridicător anal. La nivelul inserției, fascia se îngroașă, luând aspectul unei panglici fibroase rezistente care se numește arcul tendinos al ridicătorului anal *{Arcuș tendineus musculi levatoris ani)*. Datorită acestuia mișcările celor doi mușchi se pot desfășura independent. Arcul tendinos împarte fața medială a mușchiului obturator în două porțiuni inegale, cu raporturi distincte și aparținând la două regiuni topografice separate: porțiunea superioară, mai mică, răspunde pelvisului, iar cea inferioară - perineului.

în porțiunea extrapelviană mușchiul este însoțit de cei doi mușchi gemeni, ce se fixează pe tendonul lui și îm-

preună cu care acoperă capsula articulației coxofemurale; este acoperit de gluteul mare și încrucișat de mănunchiul vasculo-nervos gluteal inferior, nervul sciatic și de nervul cutanat posterior al coapsei.

Acțiune. împreună cu cei doi gemeni este un puternic rotator în afară al coapsei.

Inervație. Este dată de nervul obturator intern, ramură colaterală a plexului sacrat.

9, 10. **Mușchiul gemen superior** și **mușchiul gemen inferior** *(M.gemellussuperior; M.gemellusinferior)*. Sunt doi mușchi subțiri și turtiți, atașați porțiunii extrapelviene a obturatorului intern cu care formează o unitate. De aceea pot fi considerați ca un singur mușchi: „triceps coxal".

Inserții. După situația lor față de tendonul obturatorului intern, unul este superior și are originea pe spina sciatică, altul, inferior și se prinde pe tuberozitatea ischiadică. Cei doi gemeni merg lateral formând un șanț în care este așezat tendonul obturatorului intern și se termină pe acesta.

Raporturi. Aceleași cu porțiunea extrapelviană a obturatorului intern.

Acțiune. Acționează împreună cu obturatorul intern.

Inervație. Prin câte o ramură separată din plexul sacrat.

11. **Mușchiul pătrat femural** *(M. quadratusfemoris)*. Este scurt și patrulater, orientat transversal, situat înapoia articulației coxofemurale.

Inserții. Are originea pe tuberozitatea ischiadică și se termină pe creasta intertrohanterică.

Raporturi. Mușchiul acoperă capsula articulației coxofemurale; fața lui posterioară este întretăiată vertical de nervul sciatic și este acoperită de mușchiul gluteu mare.

Acțiune. Cu toate că este mic, constituie un important rotator în afară, având o poziție favorabilă față de axul rotației.

Inervație. Printr-o ramură din plexul sacrat.

12. **Mușchiul obturator extern** *(M.obturatorexternus)* este turtit în evantai; se întinde de pe fața exopelviană a membranei obturatoare Ia trohanterul mare.

Inserție. Se prinde pe fața laterală a cadrului osos al găurii obturate și pe membrana obturatoare. Trece pe sub colul femural, apoi pe fața posterioară a articulației coxofemurale și se termină printr-un tendon în fundul fosei trohanterice.

Raporturi. Este cel mai ascuns mușchi somatic al corpului omenesc. înainte e acoperit de iliopsoas, pectineu și adductori, înapoi, de pătratul femural.

Acțiune. Este un rotator în afară al coapsei. Are însă un rol și mai important asupra articulației coxofemurale. Trecând pe sub colul femural, formează împreună cu ligamentul ischiofemural (care trece în spirală deasupra acestuia) o ansă musculo-ligamentară. Are deci rolul unui ligament activ ce susține de jos colul femural și contribuie la menținerea capului femural în articulație.

Inervație. Din nervul obturator.

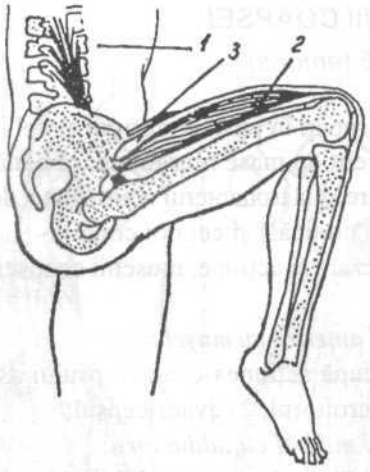


Fig. 271. Flexorii principali ai coapsei pe bazin.
1. M. iliopsoas. - 2. M. drept femural. - 3. M. croitor.

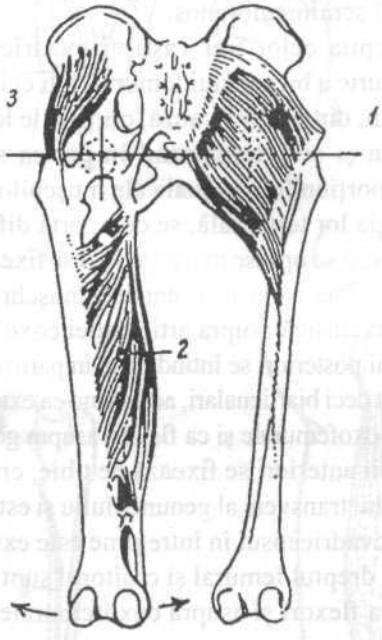


Fig. 272. Mușchii abductori și adductori ai coapsei.
1. Gluteul mare cu două componente funcționale opuse: porțiunea superioară este adductoare, porțiunea inferioară este adductoare. - 2. M. adductor mare. - 3. M. gluteu mijlociu.

Mușchii necesari mișcărilor coapsei

Mișcările coapsei sunt: flexiunea (internă), extensiunea, abducția, adducția, rotația medială, rotația laterală (externă) și circumducția. Mișcările se petrec în articulația șoldului. Mușchii necesari acestor mișcări se grupează în felul următor:

Flexiunea este efectuată în primul rând de iliopsos, iar în mod secundar de dreptul anterior și de croitor.

Extensiunea. Cel mai important extensor este gluteul mare, apoi mușchii posteriori ai coapsei (biceps femural, semitendinos, semimembranos).

Abducția este îndeplinită mai cu seamă de glutcii mic și mijlociu, mai puțin de gluteul mare; participă și tensorul fasciei late.

Adducția este efectuată de grupul adductorilor, la care se adaugă pectineul și gracilisul.

Rotația medială (internă) este efectuată de gluteii mic și mijlociu (fasciculele anterioare).

Rotația laterală (externă): intervin gluteul mare, gluteii mic și mijlociu (prin fasciculele posterioare), apoi mușchii pelvitrohanterieni (piriformul, cei doi obturatori cu gemenii, pătratul femural).

MUȘCHII COAPSEI
(Musculi femoris)

Ei sunt grupați în jurul femurului astfel încât acesta e complet învelit de mase musculare, rămânând accesibil pentru palpare abia trohanterul mare (punct de reper foarte important în clinică!) și cei doi condili.

După așezare și acțiune, mușchii coapsei se împart în trei grupe:

a) *grupul anterior cu mușchii extensori* (denumire convențională după acțiunea cvadricepsului asupra genunchiului): 1) croitorul, 2) cvadricepsul;

b) *grupul medial cu adductorii;*

c) *grupul posterior cu mușchii flexori* (după acțiunea lor asupra genunchiului) sau mușchii ischiocrurali: 1) mușchiul biceps femural, 2) mușchiul semitendinos, 3) mușchiul semimembranos.

Cu excepția celor trei vaști ai cvadricepsului și a porțiunii scurte a bicepsului femural, toți ceilalți iau naștere pe bazin; din această cauză, porțiunile lor de origine se suprapun și se întrepătrund în partea superioară a coapsei cu porțiunile terminale ale mușchilor pelvisului. După inserția lor terminală, se comportă diferit:

- adductorii se opresc mai repede și se fixează pe femur (cu excepția gracilisului); ei sunt deci mușchi uniarticulari cu acțiune exclusivă asupra articulației coxofemurale;
- mușchii posteriori se întind până în partea superioară a gambei; sunt deci biarticualari, acționând ca extensori asupra articulației coxofemurale și ca flexori asupra genunchiului;
- mușchii anteriori se fixează pe tibie; croitorul trece înapoia axului transvers al genunchiuliu și este deci flexor al gambei; cvadricepsul în întregime este extensor al genunchiului; dreptul femural și croitorul sunt biarticulari, acționând ca flexori și asupra coxofemuralei.

Masa voluminoasă a mușchilor coapsei este învelită de fascia lata, care prezintă particularități structurale și biomecanice foarte pronunțate (vor fi descrise la anexele mușchilor membrului inferior). La coapsă acest aparat fascial are o însemnată participare la organizarea ei morfologică și în activitatea biomecanică.

Mănunchiul vascular principal (vasele femurale) trece **prin** lacuna vasculară la coapsă și coboară însoțit de nervul safen, între grupul anterior și cel medial, închis în teaca vaselor femurale. Nervul femural trece separat prin lacuna musculară. Mănunchiul vasculo-nervos obturator vine din bazin prin canalul obturator și se răspândește în regiunea adductorilor. în loja posterioară trece cel mai gros nerv al corpului (n. sciatic), aici însă lipsește un trunchi vascular principal; vascularizația regiunii se face prin ramuri perforante venite din loja anterioară.

MUȘCHII REGIUNII ANTERIOARE

Mușchii grupului anterior sunt croitorul și cvadricepsul femural. Din acest punct de vedere topografic, în acest grup intră și tensorul faciei lata, însă din motive embriologice și funcționale, acesta a fost studiat la mușchii pelvisului. Tensorul și croitorul sunt situați în întregime superficial, pe când cvadricepsul e parțial profund.

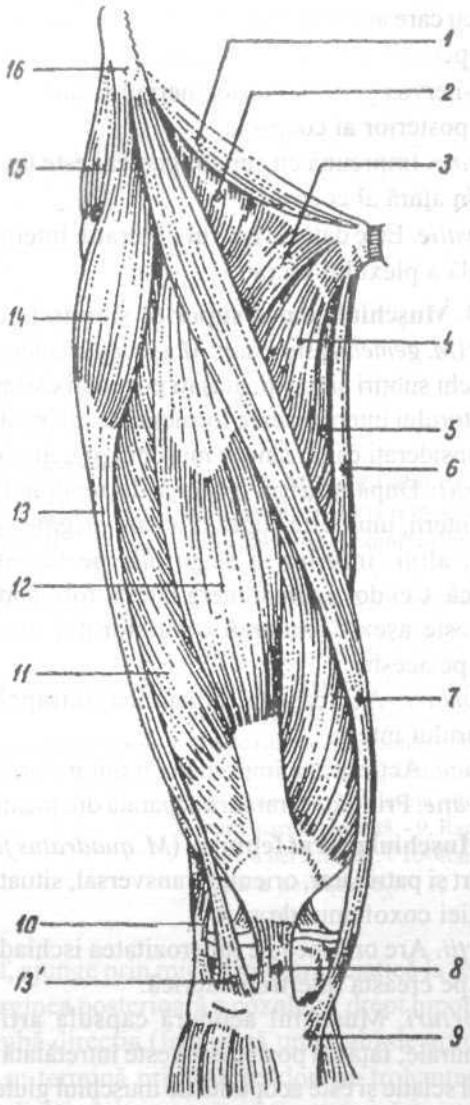


Fig. 273. Mușchii coapsei (vedere anterioară).
1. Ligamentul inghinal. - 2. M. iliopsoas. - 3. M. pectineu. - 4. M. adductor lung. - 5. M. adductor mare (în profunzime).- 6. M. gracillis - 7. M. croitor. - 8. Ligamentul patelar. - 9. Laba gâștei. - 10. M. biceps femural. - 11. M. vast lateral. - 12. M. drept femural.- 13. Tractul iliotibial.-13'. Inserția lui principală pe tibie. - 14. M. tensor al fasciei lata. -15. M.gluteu mijlociu.- 16. Spinailiacă antero-superioară.-Trigonul femural (Scarpa) delimitat de ligamentul inghinal, croitor și adductorul lung, aria lui e formată de iliopsoas și pectineu.

1. **Mușchiul croitor** (M *sartorius)* este cel mai lung mușchi al corpului (aproximativ 50 cm). El se întinde de la pelvis la gambă, străbate în diagonală regiunea anterioară a coapsei și trece peste două articulații.

Inserții. Are originea pe spina iliacă antero-superioară. Fasciculele sunt așezate paralel, merg în jos și medial, apoi ocolesc vastul medial și condilul medial al femurului. Tendonul se termină printr-o expansiune aponevroticăpe fața medială a tibiei, sub condilul ei medial, alcătuind aici planul superficial al „piciorului gâștei".

între tendonul terminal al croitorului și tendoanele subiacente ale gracilisului și semimembranosului se află bursele subtendinoase ale croitorului *(Bursae subtendineae musculi sartorii).*

Raporturi. Mușchiul este cuprins într-o dedublare a fasciei lata. Prin intermediul tecii, fața lui superficială vine în raport cu pielea și cu elemente superficiale, iar fața profundă cu dreptul femural, vastul medial și cu adductorii. Porțiunea inferioară e în raport cu articulația genunchiului. Mai sus, marginea lui internă delimitează împreună cu adductorul lung triunghiul femural Scarpa *(Trigonum femorale).* Este mușchiul satelit al arterei femurale: în porțiunea superioară a coapsei este situat lateral față de arteră, apoi trece înaintea ei, pentru ca în porțiunea inferioară să se afle situat medial. Mușchiul este perforat de ramuri cutanate ale nervului femural.

Acțiune. Este un mușchi biarticular. Acțiunea lui principală este flexiunea coapsei pe bazin, ajutând dreptul femural și iliopsoasul. Din cauza traiectului particular din partea inferioară, este și flexor al gambei pe coapsă, deși porțiunea lui principală e așezată în regiunea anterioară a coapsei. Mai este și un slab rotator în afară și slab abductor al coapsei; rotește gamba înăuntru. Denumirea lui e improprie; el nu poate pune membrul inferior în „poziția croitorului". Aceasta e realizată de pectineu, de adductorul mic și de adductorul lung.

Inervație. O ramură din nervul femural.

2. **Mușchiul cvadriceps femural** *(M. quadriceps femoris)* poartă numele după cele patru capete de origine, dintre care trei sunt uniarticularc (vastul medial, vastul lateral și vastul intermediar); al patrulea, dreptul femural, depășește în sus articulația coxofemurală fixându-se pe coxal. în jos cele patru porțiuni se unesc într-un singur tendon, care înglobează patcla și se fixează prin intermediul ligamentului patelar pe tuberozitatea tibiei. Cei trei vești înconjură complet corpul femurului, lăsând liber numai interstițiul liniei aspre, pentru inserția adductorilor și a scurtei porțiuni a bicepsului femural. Cvadricepsul ceste cel mai puternic și mai voluminos mușchi al corpului (greutatea medie de 2 kg).

a) Dreptul femural *(M. redusfemoris).* Tendonul de origine are două capete fixate pe coxal: unul vertical, tendonul direct *(Caput rectum)* se prinde pe spina iliacă antero-inferioară și altul orizontal, tendonul reflectat *(Caput reflexum)* se prinde deasupra și înapoia sprâncenei acetabulare. Este un mușchi bipenat cu constituție complexă datorită căreia se mărește secțiunea fiziologică și deci și forța musculară. Fasciculele musculare merg în jos și se termină printr-o lamă aponevrotică ce intră în constituția tendonului terminal.

b) Vastul lateral *(M. vastus lateralis)* este cel mai voluminos dintre vești și cu situația cea mai înaltă. în sus urcă până la trohanterul mare și pe buza laterală a liniei aspre. Tendonul superior se continuă cu o lamă aponevrotică așezată superficial. Corpul muscular nu coboară până la patelă, ci se termină pe tendonul comun al vaștilor și pe tendonul dreptului femural.

c) Vastul medial *(M. vastus medialis)* se prinde pe toată întinderea liniei aspre. Porțiunea lui

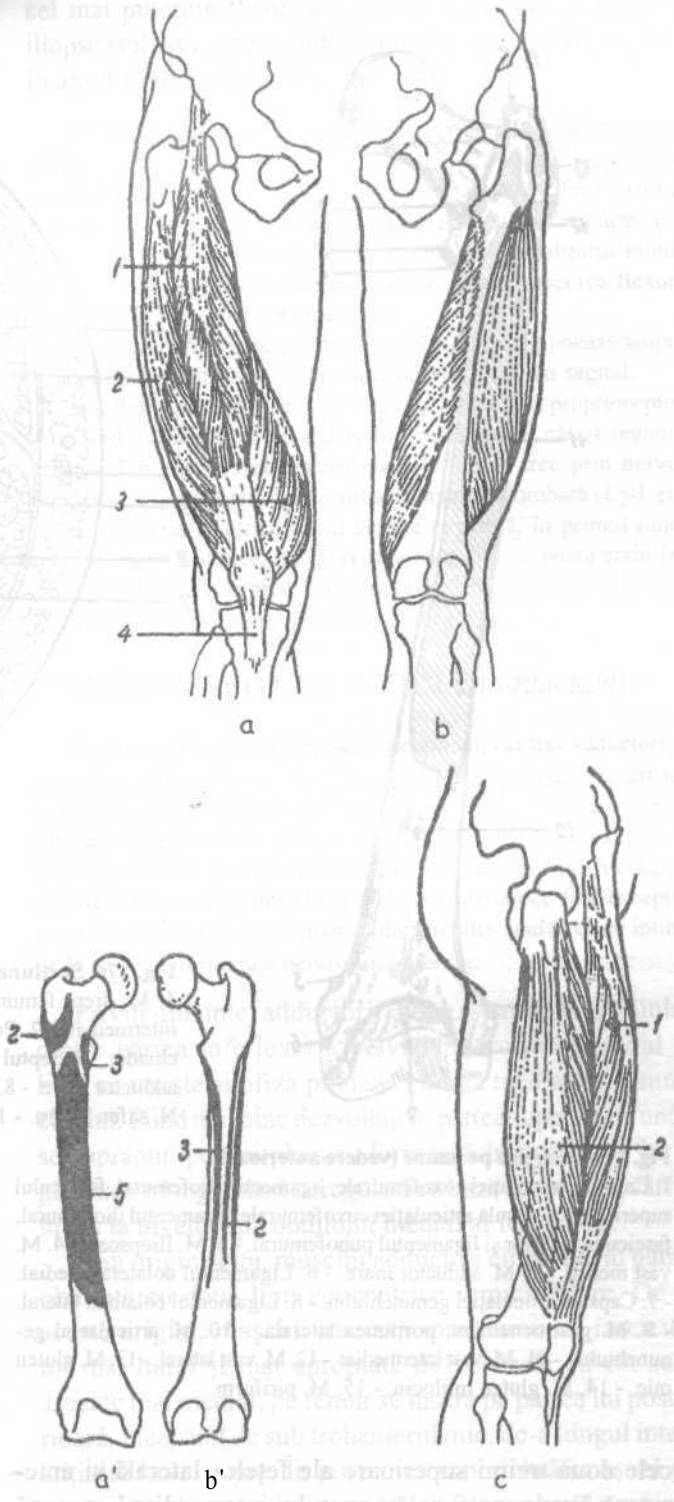


Fig. 274. Mușchiul cvdriceps.
a.a'. Vedere anterioară. - b.b'. Vedere posterioară. - c. Vedere laterală. - 1. M. drept femural., - 2. M. vast lateral. - 3. M. vast medial. - 4. Ligamentul patelar- 5. M. vast intermediar.

inferioară, care este mai voluminoasă, coboară până la marginea medială a patelei. Această porțiune globuloasă a vastului are importanță plastică formând pe viu o proeminență situată deasupra și medial de genunchi, când mușchiul este relaxat.

d) Vastul intermediar *(M. vastus intermedius)* este porțiunea profundă a cvadricepsuli, fiind situat direct pe corpul femurului, unde se insera în

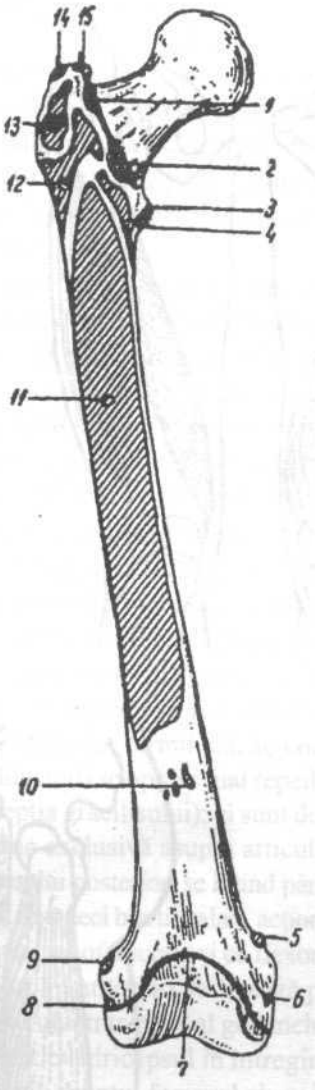


Fig. 275. Inserţiile pe femur (vedere anterioară).
1. Capsula articulaţiei coxofemurale; ligamentul iliofemural, fasciculul superior. - 2. Capsula articulaţiei coxofemurale; ligamentul iliofemural, fasciculul inferior şi ligamentul pubofemural. - 3. M. iliopsoas. - 4. M. vast medial. - 5. M. adductor mare. - 6. Ligamentul colateral medial, - 7. Capsula articulaţiei genunchiului. - 8. Ligamentul colateral lateral. - 9. M. gastrocnemian, porţiunea laterală. - 10. M. articular al genunchiului. - 11. M. vast intermediar. -12. M. vast lateral. -13. M. gluteu mic. - 14. M. gluteu mijlociu. - 15. M. piriform.

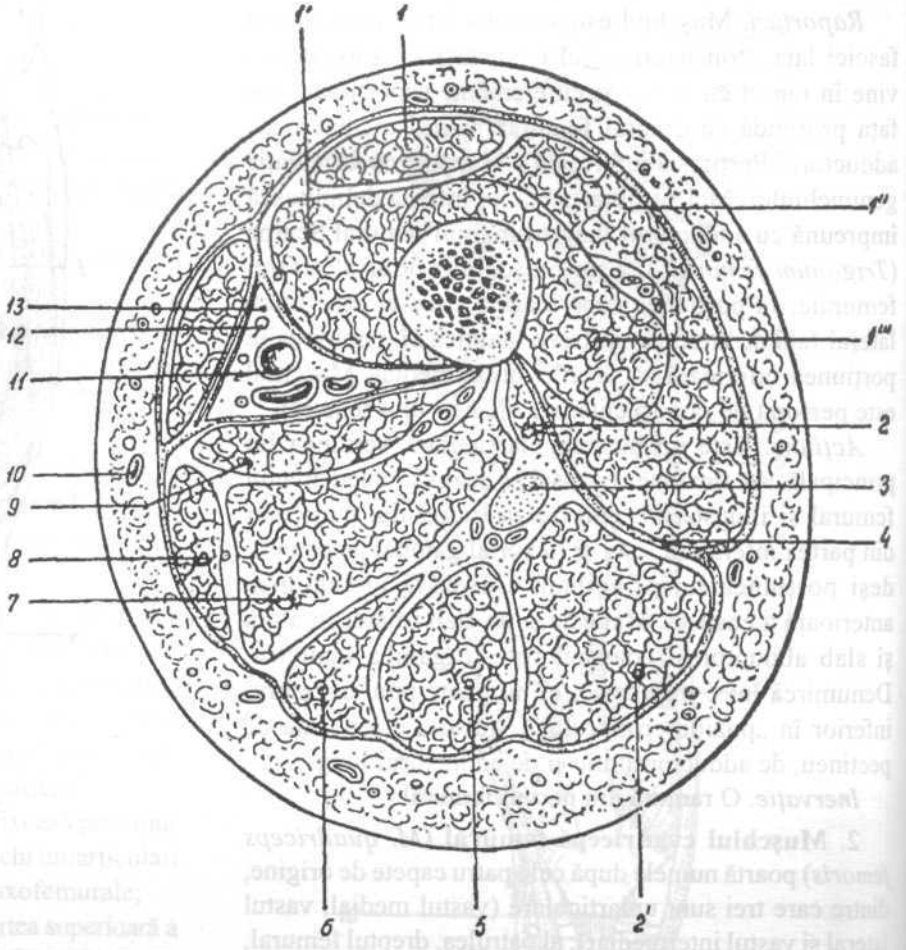


Fig. 276. Secţiune transversală prin treimea mijlocie a coapsei.
1. M. drept femural. 1'. M. vast medial cu nervul lui. 1". M. vast lateral. - 1'''. M. vast intermediar. - 2. Porţiunea scurtă a bicepsului. - 2'. Porţiunea lungă a tncepsului. - 3. N. ischiadic. - 4. Septul intermuscular lateral. - 5. M. semitendinos. - 6. M. semimembranos. - 7. M. adductor mare. - 8. M. gracilis. -9. M. adductor lung. - 10. V. safenă. - 11. A femurală. -12. N. safen intern. - 13. Canalul adductorilor (Hunter).

cele două treimi superioare ale feţelor laterală şi anterioară. Faţa superficială a vastului intermediar împreună cu ceilalţi doi vaşti formează un jgheab pentru alunecarea dreptului femural.

M u ş c h i u l a r t i c u l a r a l g e n u n c h i u l u i *(M. articularis genus)* este format din câteva fascicule musculare, care se insera pe faţa anterioară a femurului, dedesubtul câmpului de inserţie a vastului intermediar; se îndreaptă în jos spre fundul de sac superior al sinovialei genunchiului (bursa suprapatelară); în timpul mişcării de extensiune, împiedică inclavarea acesteia între suprafeţele articulare.

Tendoanele terminale ale celor patru porţiuni ale cvadricepsului se alipesc şi formează un tendon unic, care se îndreaptă spre baza şi marginile patelei. Aici, o parte se fixează, o altă parte se continuă prin fascicule tendinoase verticale aşezate pe marginile patelei, iar altele, încrucişate, trec peste faţa anterioară a ei. După ce acestea au înglobat patela, o depăşesc în jos şi formează ligamentul patelar *(Ligamentum patellae)* care se insera pe tuberozitatea tibiei. Ligamentul patelar este deci considerat ca tendon de inserţie a întregului cvadriceps, iar patela un os sesamoid foarte mare.

Raporturi. Dreptul femural în partea inferioară este subcutanat; în partea superioară este acoperit de tensorul fasciei lata şi de croitor; faţa posteriaoră repauzează în jgheabul format de cei trei vaşti.

Vastul medial şi dreptul femural formează împreună cu adductorii un şanţ oblic în care se aşază croitorul şi pe unde trec vasele femurale. Vastul medial este solidarizat prin intermediul membranei vasto-adductorii cu porţiunea inferioară a adductorului mare.

Datorită volumului şi aşezării asimetrice în raport cu femurul şi cu patela, cvadricepsul are un însemnat rol plastic contribuind la realizarea formei exterioare a coapsei şi a genunchiului Marginea posterioară a vastului lateral, despărţită de bicepsul

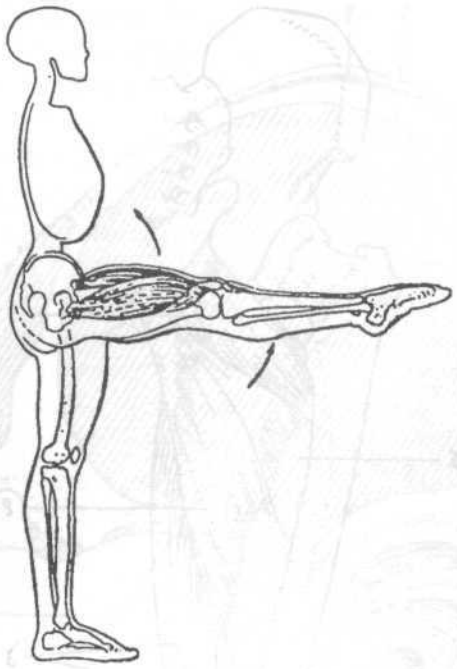


Fig. 277. Acţiunea muşchiului cvadriceps.
La nivelul membrului liber, quadricepsul realizează prin contracţie dinamică cu punctul fix proximal, flexia coapsei şi extensia gambei.

femural prin septul intermuscular lateral, formează şanţul lateral al coapsei.

Acţiune. Cvadricepsul în întregime acţionează asupra articulaţiei genunchiului; dreptul femural singur, fiind biarticular, are acţiune şi asupra articulaţiei coxofemurale.

a) în articulaţia genunchiului acţionează, cu forţa tuturor componentelor sale, ca extensor al gambei pe coapsă, fiind practic unic de neînlocuit de nici un alt muşchi. Forţa lui de extensiune este de trei ori mai mare decât a tuturor flexorilor la un loc. Efectul contracţiei diferă, după cum ia punct fix pe gambă sau pe coapsă.

1) Dezvoltarea lui impresionantă este caracteristică ortostatismului uman şi e justificată prin rolul lui antigravitaţional. Acţiunea lui cu punctul fix pe gamba membrului de sprijin stă pe primul plan în toate formele de staţiune şi de locomoţie. Prin contracţie statică stabilizează genunchiul în poziţie de extensiune şi transformă astfel membrul inferior într-o coloană rigidă necesară sprijinului în timpul mersului şi în anumite forme de staţiune verticală. în staţiune verticală comodă, cvadricepsul nu este contractat, deoarece genunchiul este stabilizat pasiv prin mecanismul ligamentar al articulaţiei.

Prin contracţie dinamică, cvadricepsul acţionează, de obicei, împreună cu ceilalţi muşchi ai lanţului triplei extensiuni, intervenind în toate mişcările în care genunchiul şi întregul membru, în prealabil flexat, se extinde, ridicând trunchiul în sens vertical împotriva forţei gravitaţiei: ridicare din poziţie şezând şi din cea ghemuită, urcatul unei scări, mers pe teren ascendent.

2) La nivelul membrului oscilant, cvadricepsul acţionează prin contracţie dinamică cu punct fix pe coapsă. Astfel în mers, în faza pasului anterior, contracţia cvadricepsului contribuie la lungirea pasului prin extensiunea bruscă a genunchiului.

b) Asupra articulaţiei coxofemurale acţionează numai dreptul femural. în această articulaţie el are mai multe acţiuni, pe primul plan fiind cea de flexiune. Dreptul femural este cel mai puternic flexor al coapsei, depăşind în forţă şi iliopsoasul. Mai este şi abductor destul de puternic, rotaţia în afară fiind cu totul neînsemnată.

1) Când ia punctul fix pe pelvis intervine în timpul mersului prin mişcarea de flexiune a coapsei pe bazin, la nivelul membrului oscilant, unde coapsa este dusă dinapoi înainte din faza pasului posterior în cea a pasului anterior. în această a doua fază urmează apoi extinderea bruscă a gambei. La nivelul membrului mobil cvadricepsul acţionează deci succesiv asupra coapsei (ca flexor) şi apoi asupra gambei (ca extensor).

2) Luând punct fix pe gambă, dreptul femural acţionează asupra bazinului, participând la balansarea acestuia în plan sagital.

în reflexul patelar, care este prototipul unui reflex proprioceptiv, muşchiul cvadriceps este atât sediul receptorilor cât şi organul cfector. Fibrele nervoase senzitive şi motoare trec prin nervul femural, iar centrul reflex este situat în măduva lombară (L2-L4).

în paralizia cvadricepsului devine evidentă, în primul rând, lipsa funcţiunii statice, antigravitaţionale. Nu se poate stabiliza genunchiul împotriva greutăţii corporale, şi bolnavul are dificultăţi în susţinerea trunchiului pe membrul de sprijin.

MUŞCHII REGIUNII MEDIALE *(adductorii)*

Grupul cuprinde cinci muşchi: pectineul, cei trei adductori şi gracilisul, cărora li s-ar mai putea adăuga după aşezare, dar nu după acţiune şi muşchiul obturator extern. Topografic, acest grup formează regiunea medială a coapsei, şi se înfige ca o pană între muşchii anteriori şi cei posteriori. Funcţional ei aparţin articulaţiei coxofemurale, ca şi muşchii pelvisului, deoarece (cu excepţia gracilisului) sunt muşchi uniarticulari, relativ scurţi, ce se întind de la partea inferioară a pelvisului la femur.

Priviţi dinainte, adductorii umplu spaţiul triunghiular dintre partea inferioară a pelvisului, corpul femural şi linia ce uneşte simfiza pubiană cu faţa medială a genunchiului. Fiind mai bine dezvoltaţi în partea superioară, unde se suprapun pe trei planuri, formează în totalitatea lor o piramidă triunghiulară neregulată cu baza în sus şi cu vârful în jos la nivelul epicondilului medial al femurului.

Prin originea lor, muşchii adductori circumscriu gaura obturată cu două linii concentrice semicirculare. De la aceste origini, muşchii iradiază spre femur cu fascicule tot mai lungi şi mai apropiate de verticală cu cât sunt aşezate mai medial; pe femur se insera pe partea lui posterioară, începând de sub trohanterul mic, de-a lungul interstiţiului liniei aspre. în porţiunea superioară se aşază pe mai multe planuri; mai jos se întinde doar planul profund.

Aşezarea lor pe planuri se face în felul următor:

Planul superficial: pectineul, adductorul lung şi gracilisul.

Planul mijlociu: adductorul scurt, aflat doar în partea superioară.

Planul profund: adductorul mare, care cu cele trei porţiuni ale sale ocupă singur toată aria triunghiului.

Acţiunea muşchilor adductori trebuie dedusă din aşezarea lor faţă de cele trei axe de mobilitate ale articulaţiei coxofemurale.

a) Fiind aşezaţi medial şi dedesubtul axului sagital, toţi muşchii grupului au ca acţiune principală adducţia

coapsei. Sunt antagonişti ai gluteului mic şi mijlociu, al tensorului fasciei lata, împreună cu porţiunea superficială a gluteului mare, cu care asigură balansarea bazinului în plan frontal (pe membrul de sprijin). Cu punctul fix pe pelvis, frânează şi opresc abducţia, mai ales în poziţia de staţiune cu ambele membre inferioare îndepărtate, în care trebuie să învingă greutatea corporală care tinde să îndepărteze coapsele.

b) Nefiind aşezaţi în plan strict frontal, ei dobândesc o incidenţă variabilă asupra axului transversal de flexiune-extensiune. Originea tuturor, cu excepţia adductorului mare, fiind înaintea acestui ax, au acţiune de flexori. Adductorul mare este un puternic extensor, având originea înapoia axului. Acţionând de pe coapsa fixată, adductorii asigură împreună cu alţi muşchi balansarea, respectiv fixarea pelvisului în plan sagital.

c) Ocolind dinăuntru şi dinapoi axul vertical al rotaţiei, adductorii sunt rotatori în afară, cu excepţia porţiunii inferioare a adductorului mare care are o puternică acţiune de rotaţie înăuntru. Gracilisul, ca singurul muşchi biarticular, mai este flexor şi rotator înăuntru al gambei pe coapsă.

Adductorii sunt inervaţi din nervul obturator. Inervaţia suplimentară a pectineului din n. femural şi a adductorului mare din n. ischiadic are explicaţie filo- şi ontogenetică, aceşti muşchi fiind formaţi fiecare din componente diferite.

1. **Muşchiul pectineu** *(m. pectineus)* este aşezat mai sus şi mai superficial decât toţi ceilalţi adductori. El se întinde ca o panglică patrulateră, oblic de la ramura superioară a pubelui la extremitatea superioară a femurului.

Inserţii. Are originea pe creasta pectineală; merge în jos, lateral şi puţin posterior şi se insera printr-un tendon terminal pe linia pectineală a femurului (linia de trifurcare mijlocie a liniei aspre).

Raporturi. Prin faţa lui anterioară formează porţiunea medială a planşeului triunghiului femural şi răspunde peretelui postero-medial al porţiunii superioare a tecii vaselor femurale. Prin aceasta are raporturi cu vasele femurale şi cu nodurile limfatice inghinale profunde.

Faţa posterioară acoperă adductorul scurt, obturatorul extern şi capsula articulară; marginea medială răspunde adductorului lung, iar cea laterală, psoasului.

Fascia care îi acoperă faţa anterioară este o porţiune a fasciei iliopectinee. La nivelul originii muşchiului pe creasta pectineală, fascia se îngroaşă şi se contopeşte cu periostul, alcătuind ligamentul pectineal (Cooper) ce delimitează posterior lacuna vasculară.

Acţiune. Originea muşchiului fiind situată pe un plan anterior faţă de cea a celorlalţi adductori el este, în primul rând, flexor al coapsei; are însă şi o acţiune neînsemnată de adducţie şi de rotaţie în afară, împreună cu adductorul lung şi cu cel scurt el aşază coapsa în „poziţia croitorului", datorită acţiunii de adducţie şi rotaţie în afară.

Inervaţie. Primeşte în mod constant o ramură subţire din nervul femural; mai are o inervaţie suplimentară din ramura anterioară a nervului obturator.

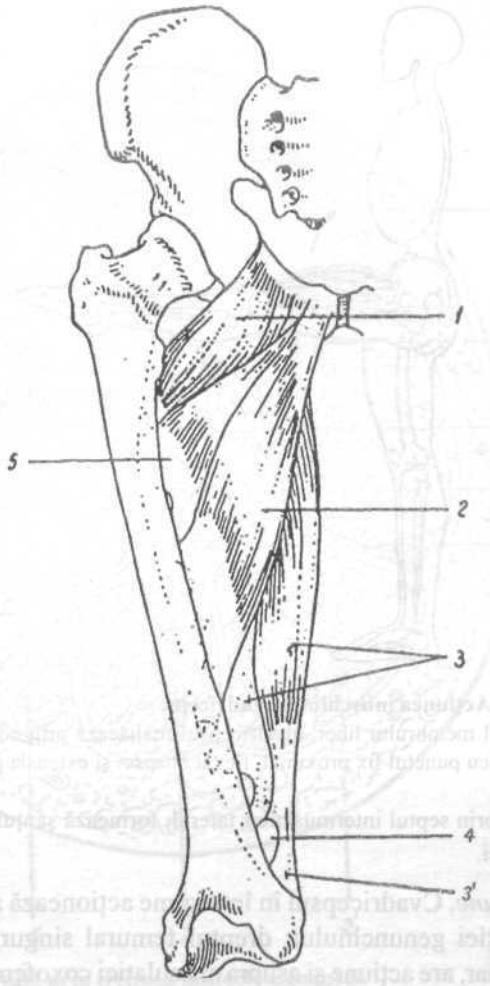


Fig. 278. Muşchii coapsei: grupul adductorilor (vedere anterioară).
1. M. pectineu. - 2. M. adductor lung. - 3. M. adductor mare. - 3'. Porţiunea lui inferioară cu inserţie pe tuberculul adductorului. - 4. Hiatul tendinos. - 5. M. adductor mic.

2. **Muşchiul adductor lung** (M *adductor longus).*

Inserţie. Ia naştere prin intermediul unui tendon lung şi puternic pe suprafaţa unghiulară a pubelui, sub tuberculul pubian; merge în jos şi lateral, lăţindu-se treptat şi se insera printr-o lamă aponevrotică pe interstiţiul liniei aspre a femurului, în treimea mijlocie.

Raporturi. în partea superioară faţa anterioară este superficială fiind acoperită de piele şi fascie. în porţiunea inferioară, muşchiul devine profund, fiind încrucişat de croitor; între ei trec vasele femurale. Mai jos, participă la formarea peretelui posterior al porţiunii mijlocii a tecii vaselor femurale. Faţa posterioară acoperă adductorul scurt şi pe cel mare. Marginea laterală formează latura infero-medială a triunghiului femural, iar cea medială răspunde gracilisului.

Acţiunea muşchiului seamănă cu a pectineului, dar este mai puternică: realizează adducţia, flexiunea şi rotaţia în afară, este cel mai puternic antagonist al gluteilor mijlociu şi mic.

Inervaţie. Din ramura anterioară a nervului obturator.

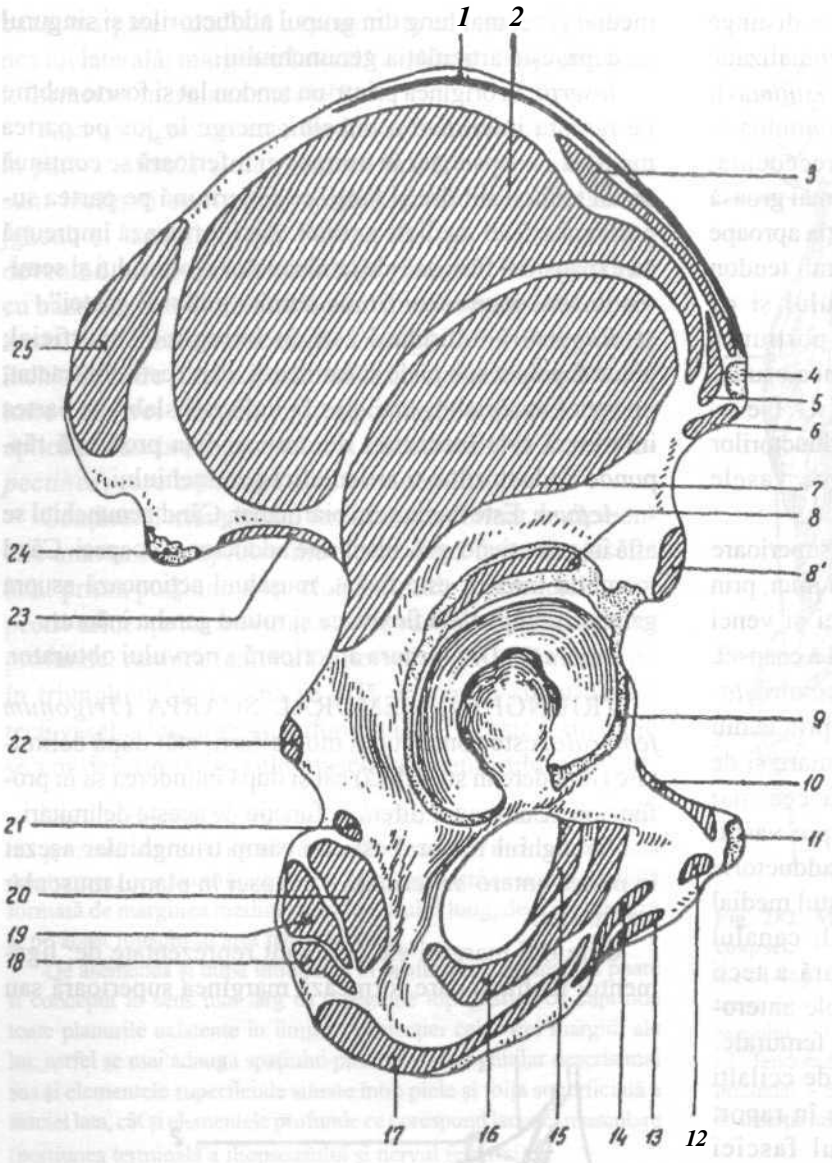


Fig. 279. Inserţiile pe coxal, faţa laterală.
1. M. oblic intern al abdomenului. - 2. M. gluteu mijlociu. - 3. M: oblic extern al abdomenului. - 4. Ligamentul inghinal.- 5. M. tensor al fasciei lata. - 6. M. croitor. - 7. M. gluteu mic. - 8. M. drept femural, tendonul reflectat. - 8'. Tendonul direct. - 9. Capsula articulaţiei coxofemurâle. - 10. M. pectineul. - 11. Ligamentul publian superior. - 12. M. adductor lung. - 13. M. gracilis. - 14. M. adductor scurt. - 15. M. obturator intern. - 16. M. obturator extern. -17. M. adductor mare. -18. M. semitendinos. • -49. M. biceps femural. - 20. M. semimembranos. - 21. M. gemen inferior. - 22. M. gemen superior. - 23. M. piriform. - 24. Ligamentul sacrotuberal. - 25. M. gluteu mare.

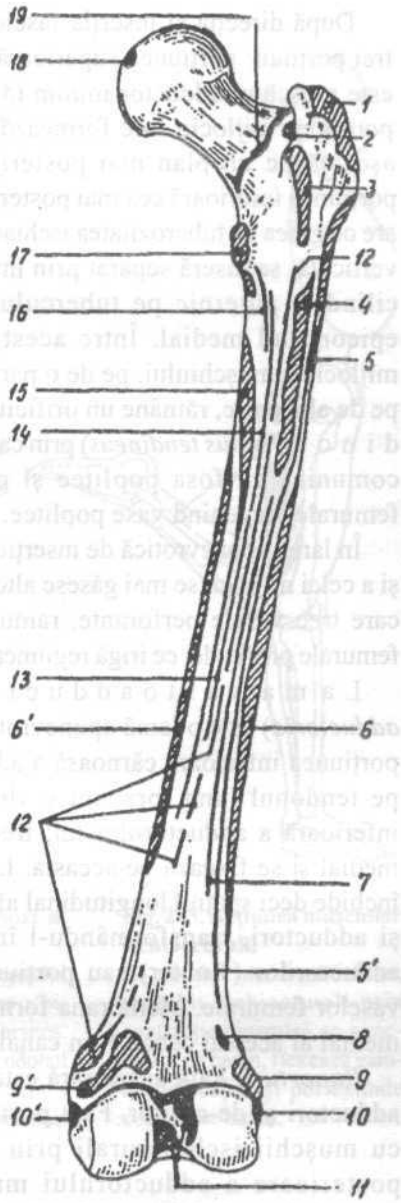


Fig. 280. Inserţiile pe femur (vedere posterioară).
1. M. gluteu mijlociu. - 2. M. obturator extern. - 3. M. pătrat femural. - 4. M. gluteu mare. 5. 5'. M. vast lateral. - 6.6'. M. vast intermediar. - 7. M. biceps femural. - 8. M. plantar. - 9. M. gastrocnemian, porţiunea laterală. - 9'. porţiunea medială. -10. Ligamentul colateral lateral, 10'. Ligamentul colateral medial. - 11. Ligamente încrucişate. -12.12'. M. adductor mare. - 13. M. adductor lung. -14. M. adductor scurt. -15. M. vast medial-16. M. pectineu. -17. M. iliopsoas. -18. Ligamentul capului femural. -19. Capsula articulaţiei coxofemurâle.

3. **Mușchiul adductor scurt** *(M. adductor brevis)* ia naștere pe suprafața unghiulară și pe ramura inferioară a pubelui; trece oblic în jos și lateral, lățindu-se treptat, și se insera în treimea superioară a interstitiului liniei aspre a femurului.

Raporturi. Reprezintă singur planul al doilea din grupul adductorilor; este acoperit de pectineu și de adductorul lung, repauzând pe adductorul mare; este cuprins în „furca" formată de cele două ramuri ale nervului obturator.

Acțiune. Este adductor și rotator în afară; mai are și acțiune de flexor.

Inervație. Din ramura anterioară a nervului obturator.

4. Mușchiul adductor mare *(M. adductor magnus)* este cel mai mare și cel mai posterior dintre toți mușchii regiunii. Formează singur al treilea plan al grupului adductorilor.

Inserții. Se prinde în sus pe tuberozitatea ischiadică și pe ramura ischiopubiană. Fasciculele radiază lateral și în jos; cele mediale sunt cele mai lungi și cele mai verticale. Se termină pe femur pe toată lungimea interstițiului liniei aspre și pe epicodilul medial (tuberculul adductorului).

După direcția și inserția fasciculelor se pot distinge trei porțiuni: porțiunea superioară, bine individualizată, este mușchiul adductor minim (M. *adductor minimus);* porțiunea mijlocie care formează o masă voluminoasă, așezată pe un plan mai posterior decât precedenta; porțiunea inferioară cea mai posterioară și cea mai groasă are originea pe tuberozitatea ischiadică și direcția aproape verticală; se insera separat prin intermediul unui tendon cilindric puternic pe tuberculul adductorului și pe epicondilul medial. între acest tendon și porțiunea mijlocie a mușchiului, pe de o parte, și marginea osului, pe de altă parte, rămâne un orificiu, h i a t u l t e n d i n o s *(Hiatus tendineus)* prin care canalul adductorilor comunică cu fosa poplitee și prin care trec vasele femurale, devenind vase poplitee.

în lama aponevrotică de inserție a porțiunii superioare și a celei mijlocii se mai găsesc alte orificii mai mici, prin care trec vasele perforantc, ramuri ale arterei și venei femurale profunde, ce irigă regiunea posterioară a coapsei.

L a m a v a s t o a d d u c t o r i e *(Lamina vasto-adductoria)* este o lamă aponevrotică ce se deprinde din porțiunea inferioară cărnoasă a adductorului mare și de pe tendonul lung, precum și din porțiunea cea mai inferioară a adductorului lui; trece lateral spre vastul medial și se fixează pe aceasta. Lama vasto-adductorie închide deci spațiul longitudinal aflat între vastul medial și adductori, transformându-l într-un canal: canalul adductorilor (Hunter) sau porțiunea inferioară a tecii vaselor femurale. Membrana formează peretele antero-medial al acestui canal. Prin canal trec vasele femurale.

Raporturi. Fața anterioară este acoperită de ceilalți adductori și de croitor. Fața posterioară este în raport cu mușchii ischiocrurali prin intermediul fasciei posterioare a adductorului mare. Această fascie reprezintă un fel de sept intermuscular interpus între grupul adductorilor și între mușchii flexori. între adductorul mare și lunga porțiune a bicepsului coboară nervul sciatic. Marginea medială răspunde gracilisului; în sus e groasă și devine subcutanată. Marginea superioară răspunde pătratului femural.

Acțiune. Este cel mai puternic adductor al coapsei. Datorită originii pe tuberozitatea ischiadică acționează înapoia axului transversal al articulației coxofemurale, fiind singurul extensor din tot grupul, și, după forță, al doilea dintre toți extensorii.

Acțiunea lui rotatoare e mai complexă. Prin porțiunea lui superioară și cea mijlocie este rotator în afară, ca toți adductorii. Prin inserția porțiunii inferioare pe epicondilul medial cât și prin sistemul membranei vastoadductorii devine și rotator înăuntru.

Inervație. Adductorul mare are inervație dublă; porțiunea superioară și cea mijlocie sunt inervate din ramura profundă a nervului obturator, iar porțiunea inferioară din nervul sciatic.

5. **Mușchiul gracilis** *(M. gracilis)* este o panglică musculară așezată pe partea medială a coapsei. Este cel mai medial și cel mai lung din grupul adductorilor și singurul ce depășește articulația genunchiului.

Inserții. Ia originea printr-un tendon lat și foarte subțire pe ramura inferioară a pubelui; merge în jos pe partea medială a coapsei, iar în treimea ei inferioară se continuă cu un tendon subțire și lung, ce se termină pe partea superioară a feței mediale a tibiei. Aici formează împreună cu expansiuni fibroase ale tendoanelor croitorului și semitendinosul complexul fibros numit „piciorul gâștei".

Raporturi. Mușchiul este în întregime superficial; poate fi palpat sub piele și formează, când este contractat, un relief apreciabil, mai ales la indivizii slabi. în partea inferioară este încrucișat de croitor; fața profundă răspunde adductorilor și articulației genunchiului.

Acțiune. Este un mușchi biarticular. Când genunchiul se află în extensiune, gracilisul este adductor al coapsei. Când membrul inferior este fiexat, mușchiul acționează asupra gambei, completând flexiunea și rotind gamba înăuntru.

Inervație. Din ramura anterioară a nervului obturator.

TRIUNGHIUL FEMURAL SCARPA *(Trigonum femorale)* este conceput în mod diferit, atât după delimitare (întindere în suprafață) cât și după întinderea sa în profunzime. Conținutul diferă în funcție de aceste delimitări.

Triunghiul femural este un câmp triunghiular așezat în partea antero-superioară a coapsei în planul muscular subfascial.

Cele trei margini ale sale sunt reprezentate de: ligamentul inghinal care formează marginea superioară sau

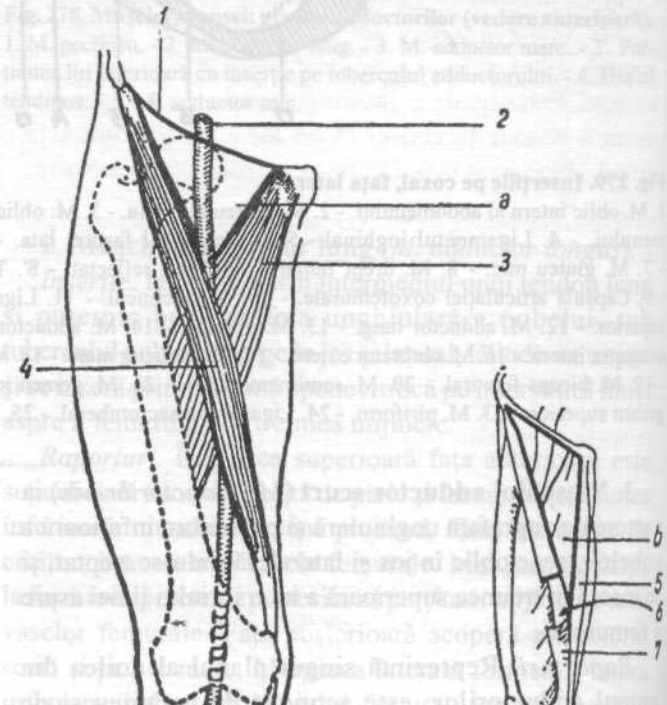


Fig. 281. Triunghiul femural Scarpa.
1. Lig. inghinal. - 2.A. femurală. - 3. M. adductor lung. - 4. M. croitor. - 5. M. gracilis. - 6. Intrarea în canalul adductorilor. - 7. Membrana vastoadductorie. - a. Triunghiul femural în sens mai restrâns. - b. Triunghiul femural în sens mai larg.

baza; marginea medială a croitorului ce formează marginea lui laterală; marginea laterală a adductorului lung care îi formează marginea medială.

Aria triunghiului este formată de mușchiul iliopsoas în partea laterală și de pectineu în partea medială, care sunt înclinați unul către celălalt; astfel aria devine un jgheab și triunghiul lui Scarpa câștigă în profunzime devenind un spațiu cu formă de piramidă triunghiulară cu baza așezată la nivelul ligamentului inghinal și reprezentată de lacuna vasculară. Triunghiul lui Scarpa este închis de către foița superficială a fasciei lata ce se întinde între cele trei margini. Foița profundă a fasciei lata se aplică pe fascia iliopsoasului și a pectineului *(Fascia iliopectinee)* care tapetează aria triunghiului.

Conținutul triunghiului femural este format de elementele anatomice cuprinse între cele două foițe ale fasciei lata: prima porțiune a vaselor femurale cu ramurile, respectiv afluenții lor mai importanți, vase și noduri limfatice profunde; ramura femurală a nervului genitofemural; tot în triunghiul lui Scarpa se află porțiunea superioară a tecii vaselor femurale și „infundibulul". Aceste formațiuni se vor descrie la anexele mușchilor membrului inferior.

Trebuie amintit (pentru a evita confuzii) că, pe lângă delimitarea prezentă mai sus, un mare număr de autori, inclusiv Nomina Anatomica, descriu triunghiul mai larg considerând latura medială formată de marginea medială a adductorului lung, deci înglobează și pe acest mușchi în aria triunghiului.

De asemenea și după întinderea în profunzime, triunghiul poate fi conceput în sens mai larg ca o regiune topografică ce cuprinde toate planurile existente în limitele proiecției celor trei margini ale lui: astfel se mai adaugă spațiului piramidal triunghiular descris mai sus și elementele superficiale situate între piele și foița superficială a fasciei lata, cât și elementele profunde ce corespund lacunei musculare (porțiunea terminală a iliopsoasului și nervul femural).

Importanța practică a triunghiului femural rezultă din prezența vaselor și a nervilor care pătrund la coapsă prin cele două lacune, dând aici principalele lor ramuri. Aici se produc herniile femurale.

MUȘCHII REGIUNII POSTERIOARE

Regiunea posterioară a coapsei cuprinde trei mușchi lungi, biarticulari, cu origine comună pe tuberozitatea ischiadică; în jos ei se separă în două grupe; semitendinosul și semimembranosul își păstrează situația medială și coboară spre tibie; bicepsul merge lateral și se insera pe fibulă. Prin acest traiect divergent mușchii contribuie la delimitarea fosei poplitee. După inserțiile lor, mușchii posteriori se mai numesc și ischiocruali. Sunt antagoniștii cvadricepsului femural: asupra articulației coxofemurale sunt extensori, iar asupra genunchiului flexori. Mai au și o componentă rotatorie asupra gambei care devine activă însă numai în poziția de flexiune a genunchiului; grupul medial rotește gamba înăuntru, bicepsul o rotește în afară.

Prin acțiunea lor de extensori în articulația coxofemurală, mușchii posteriori intervin în stațiunea verticală și în mers la nivelul membrului de sprijin,

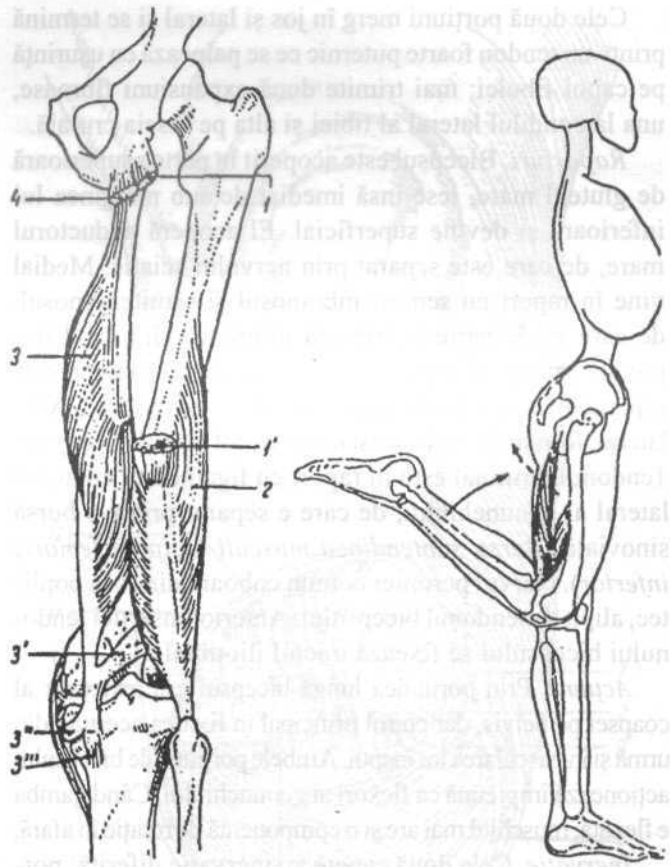


Fig. 282. Mușchii posteriori ai coapsei.
1.1', Lunga porțiune a bicepsului femural. - 2. Scurta porțiune a bicepsului. - 3. M. semimembranos. - 3'. Tendonul recurent. 3". Tendonul orizontal. - 3'". Tendonul direct. - 4. Inserția mușchiului semitendinos.

Fig. 283. Acțiunea mușchilor ischiocrurali.
La nivelul membrului liber, mușchii ischiocrurali prin contracție dinamică cu punctul fix pe bazin, flexează gamba pe coapsă și pot extinde coapsa pe bazin.

menținând rectitudinea trunchiului pe membrul inferior fixat și împiedică căderea înainte a trunchiului. Pe membrul balant intervine acțiunea de flexiune asupra genunchiului; prin semiflexîunea gambei pe coapsă se scurtează membrul și se ușurează pendularea lui înainte, neavând de susținut decât greutatea proprie a gambei, forța lor de flexiune e relativ mică. Fiind mușchi biarticulari, solidarizează acțiunea articulației coxofemurale cu cea a genunchiului.

1. **Mușchiul biceps femural** *(M. biceps femoris)* este situat în partea postero-laterală a coapsei. Este format din două porțiuni: una lungă cu origine pelviană și alta scurtă cu origine femurală.

Inserții. Porțiunea lungă *(Caput longum)* ia naștere pe tuberozitatea ischiadică împreună cu semitendinosul. Porțiunea scurtă *(Caput breve)* are originea pe interstițiul liniei aspre (înjumătățea ei inferioară).

între tendonul de inserție al porțiunii lungi a bicepsului și cel al semitendinosului se dezvoltă bursa superioară a bicepsului femural *(Bursa musculi bicipitis femoris superior).*

Cele două porțiuni merg în jos și lateral și se termină printr-un tendon foarte puternic ce se palpează cu ușurință pe capul fibulei; mai trimite două expansiuni fibroase, una la condilul lateral al tibiei și alta pe fascia crurală.

Raporturi. Bicepsul este acoperit în partea superioară de gluteul mare, iese însă imediat de sub marginea lui inferioară și devine superficial. El acoperă adductorul mare, de care este separat prin nervului sciatic. Medial vine în raport cu semimembranosul și semitendinosul, de care se desparte în treimea inferioară, limitând împreună triunghiul superior al fosei poplitee. înainte, este separat prin septul intermuscular lateral de mușchiul vast lateral, formându-se la acest nivel șanțul lateral al coapsei. Tendonul terminal este în raport cu ligamentul colateral lateral al genunchiului, de care e separat printr-o bursă sinovială *{Bursa subtendinea musculi bicipitis femoris inferior).* Nervul peronier comun coboară din fosa poplitee, alipit de tendonul bicepsului. Anterior inserției tendonului bicepsului se fixează tractul iliotibial.

Acțiune. Prin porțiunea lungă bicepsul este extensor al coapsei pe pelvis, dar cu rol principal în fixarea acestuia din urmă și în basculare lui înapoi. Ambele porțiuni ale bicepsului acționează împreună ca flexori ai genunchiului. Când gamba e flexată, mușchiul mai are și o componentă de rotație în afară.

Inervație. Cele două capete au inervație diferită; porțiunea lungă din nervul sciatic și cea scurtă din nervul peronier comun.

2. **Mușchiul semitendinos** (M *semitendinosus).* Este situat superficial în partea posteromedială a coapsei, întinzându-se între tuberozitatea ischiadică și tibie. Jumătatea lui inferioară este formată de un lung tendon terminal de la care mușchiul își trage de altfel numele.

Inserții. Are originea pe tuberozitatea ischiadică printr-un tendon comun cu cel al porțiunii lungi a bicepsului. Corpul lui muscular este turtit și subîmpărțit de o intersecție tendinoasă oblică. în jumătatea inferioară a coapsei se continuă cu lungul său tendon terminal, care se insera pe fața medială a tibiei, intrând în constituția „piciorului gâștei".

Raporturi. în sus este acoperit de gluteul mare; apoi devine superficial, acoperă adductorul mare și semimembranosul, de care este alipit și așezat chiar într-un șanț format de corpul acestuia. Lateral răspunde bicepsului; mai jos, tendonul lui limitează cu mușchiul semimembranos fosa poplitee (marginea superomedială).

Acțiune. Ca și bicepsul, dar cu putere mai mare, este extensor al coapsei și flexor al gambei. Mai este și adductor al coapsei și slab rotator înăuntru al gambei.

Inervație. Prin două ramuri subțiri și lungi din nervul tibial (componenta tibială a sciaticului). Ele trec separat la fiecare din cele două porțiuni ale corpului muscular.

P i c i o r u l g â ș t e i *(Pes anserinus).* Este un complex fibros format din expansiunile terminale ale tendoanelor croitorului, gracilisului și semitendinosului, adică a câte unui mușchi din fiecare grup al coapsei.

El este compus din două planuri. Planul superficial e format din expansiunea croitorului ce fuzionează cu fascia crurală. Planul profund e format de gracilis și semitendinos, uniți între ei printr-o lamă aponevroticâ.

B u r s a a n s e r i n ă *(Bursa anserină)* este situată în profunzimea piciorului gâștei, pe ligamentul colateral medial al genunchiului. Ea protejează piciorul gâștei în timpul rotației gambei.

3. **Mușchiul semimembranos** (M. *semimembranosus)* este situat pe un plan mai profund decât precedentul. Se întinde ca și acesta între ischion și tibic. își ia numele de la tendonul lui de origine, care e turtit ca o membrană și reprezintă aproape jumătate din lungimea mușchiului.

Inserții. Se prinde în sus pe tuberozitatea ischiadică și se continuă cu un corp muscular rombic, format din fascicule paralele. Tendonul terminal se împarte în trei ramuri: una (tendonul direct) merge în jos și se insera pe fața posterioară a condilului medial al tibiei; alta (tendonul recurent) merge în sus și lateral, formând ligamentul popliteu oblic al articulației genunchiului; a treia ramură (tendonul orizontal) merge orizontal dinapoi înainte și se termină pe partea anterioară a condilului medial al tibiei.

La nivelul trifurcării tendonului terminal, între el și condilul medial al tibiei, se găsește în mod constant bursa semimembranosului *{Bursa m. semimembranosi).*

Raporturi și *acțiune.* Ca și ale semitendinosului, fiind însă cel mai puternic din grupul posterior.

Inervație. Din component tibială a sciaticului.

Mușchii necesari mișcărilor gambei

Mișcările gambei sunt: flexiunea, extensiunea și când genunchiul este flexat și rotația. Mișcările se petrec în articulația genunchiului.

Flexiunea este executată de mușchii posteriori ai coapsei (biceps, semitendinos, semimembranos) apoi de gastrocnemian, popliteu, croitor și gracilis.

Extensiunea, în care intervine în primul rând cvadricepsul, iar în mod secundar tensorul fasciei lata.

Rotația externă este făcută în special din biceps și în mod accesor de gemenul lateral.

Rotația internă este îndeplinită de semimembranos, complexul muscular al piciorului gâștei (semitendinos, gracilis, croitor) apoi popliteul și gemenul medial.

MUȘCHII GAMBEI

{Musculi cruris)

Mușchii gambei sunt grupați asimetric în jurul celor trei oase, în așa fel încât fața medială și marginea anterioară a tibiei și cele două maleole rămân neacoperite de musculatură. Ca și la antebraț, corpurile musculare sunt așezate proximal și se continuă cu tendoane, de unde derivă forma caracteristică a gambei: de con trunchiat cu baza în sus.

Mușchii se împart în trei grupe cu dezvoltare inegală în volum.

a) *grupul anterior* (extensorii), cuprinzând patru mușchi (tibialul anterior, extensorul lung al halucelui, extensorul lung al degetelor și peronierul al treilea);

b) *grupul lateral,* cuprinzând lungul şi scurtul peronier;

c) *grupul posterior* (flexorii) depăşeşte în volum şi forţă celelalte două grupe la un loc; este compus dn două planuri:

- planul profund, format din tibialul posterior, flexorul lung al halucelui, flexorul lung al degetelor şi popliteul;

- planul superficial, format de tricepsul sural (gastrocnemianul şi solearul) şi de plantar. Dezvoltarea foarte puternică a tricepsului sural este caracteristică ortostatismului uman. împreună cu gluteul mare şi cvadricepsul femural formează lanţul triplei extensii a membrului inferior cu acţiune antigravitaţională şi cu importanţă capitală în menţinerea poziţiei verticale şi în locomoţie. El determină pulpa sau moletul, proeminenţa posterioară a gambei, caracteristică omului.

Cele trei grupe musculare sunt situate în loji speciale, despărţite de peretele osteo-fibros (format din cele două oase ale gambei unite prin membrana interosoasă) şi de cele două septuri intermusculare (care se întind între marginea anterioară, respectiv cea posterioară a fibulei şi între fascia gambieră). în porţiunea proximalâ acest aparat fascial şi aponevrotic serveşte şi ca suprafaţă de inserţie, completând-o pe cea de pe oase; în porţiunea distală are rol de înveliş şi de susţinere, îngroşându-se la nivelul gâtului piciorului sub forma retinaculelor.

Cele două planuri ale grupului posterior sunt despărţite, la rândul lor, prin lama profundă a fasciei crurale, astfel încât loja muşchilor superficiali are numai pereţi fibroşi.

Din cauza formei conice a gambei, lojile sunt mai spaţioase în porţiunea lorproximală şi se îngustează spre gâtul piciorului, unde, sau se termină (loja posterioară superficială), sau comunică cu diferite regiuni ale piciorului (celelalte trei loji).

Tendoanele terminale sunt lungi şi depăşesc în jos gamba (cu excepţia popliteului); inserţia lor pe picior se poate face în două feluri: cele mai lungi trec până la falange, fiind deci flexori, respectiv extensori ai degetelor, dar acţionează şi asupra piciorului în întregime; celelalte nu ajung până la degete inserându-se pe tars şi pe metatars. Singur tricepsul se insera pe braţul posterior al pârghiei piciorului, toţi ceilalţi trec la braţul anterior al pârghiei piciorului. Majoritatea tendoanelor îşi schimbă direcţia la nivelul gâtului piciorului, fie ocolind posterior maleolele, fie trecând direct spre dosul piciorului. Poziţia lor este menţinută prin retinacule. Pentru sensul mişcărilor realizate de către fiecare muşchi în parte este hotărâtoare aşezarea tendonului la nivelul gâtului piciorului în raport cu cele două axe de mişcare principale ale articulaţiilor talusului (pentru orientare vezi schema Mollier/pag. 251).

Lojle mai conţin, pe lângă grupul muscular vase şi nervi; prin comunicările lor cu regiunile vecine se creează loc de trecere pentru vase, nervi şi tendoane.

a. L o j a a n t e r i o a r ă este delimitată de tibie, fibulă, membrana interosoasă, septul intermuscular anterior şi fascia crurală. Tendoanele terminale ale muşchilor din această lojă sunt lungi şi trec fără să se încrucişeze între ele, prin cele trei culise de sub retinaculul inferior al extensorilor. La acest nivel, loja anterioară se continuă cu dosul piciorului. Aici tendoanele trec divergent spre locul lor de inserţie: tibialul anterior merge spre marginea medială a piciorului, extensorul lung al halucelui trece oblic spre a doua falangă a halucelui, extensorul lung al degetelor trimite patru tendoane la degetele

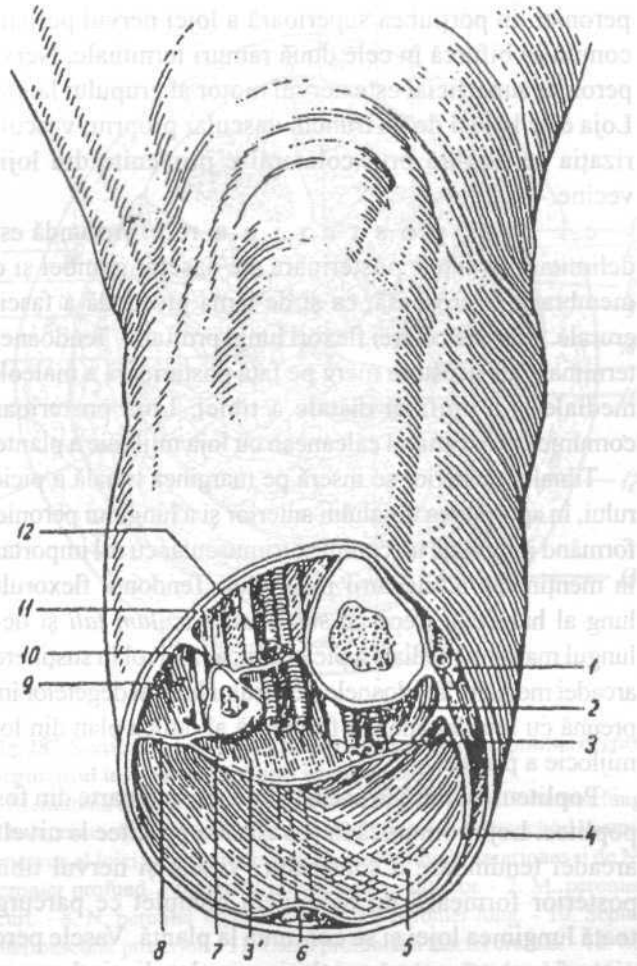


Fig. 284. Secţiune transversală prin secţiunea mijlocie a gambei stângi. Fascia gambieră şi dependinţele ei, lojile musculare şi dispoziţia principalelor elemente vasculo- nervoase.

1. V. safenă mare şi N. safen situaţi subcutanat. - 2. Loja posterioară profundă a gambei. - 3. Mănunchiul vasculo-nervos format din N. tibial şi vasele tibiale posterioare. - 3'. Mănunchiul vascular format din vasele peroniere. - 4. Fascia crurală (gambieră). - 5. Loja poserioară superficială agambei. - 6. V. safenă mică şi N. sural aşezaţi subcutanat. - 7. Lama profundă a fasciei crurale. - 8. Septul intermuscular posterior cu N. peronier superficial. - 10. Septul intermuscular anterior. - 11. Loja anterioară, osteo-fibroasă, cu mănunchiul vasculo-nervos format de N. peronier profund şi vasele tibiale anterioare. - 12. Membrana interosoasă.

Il-V, iar peronierul al treilea merge la marginea laterală a piciorului, unde se opreşte pe al cincilea metatarsian.

Mănunchiul vasculo-nervos al lojei este aşezat profund pe membrana interosoasă, de-a lungul muşchiului tibial anterior (care este muşchiul satelit al arterei) lateral fiind situat succesiv de sus în jos, extensorul lung al degetelor şi extensorul lung al halucelui.

Muşchii lojei anterioare sunt inervaţi de nervul peronier profund.

b. L o j a l a t e r a l ă e formată de către faţa laterală a fibulei, cele două septuri intermusculare şi de fascia crurală care în porţiunea superioară devine aponevrotică. Loja se îngustează în jos şi trece spre marginea posterioară a maleolei laterale; se continuă la plantă cu canalul în care este situat tendonul lungului

peronier. în porțiunea superioară a lojei nervul peronier comun se bifurcă în cele două ramuri terminale. Nervul peronier superficial este nervul motor al grupului lateral. Loja este lipsită de un trunchi vascular propriu; vascularizația se asigură prin colateral e provenite din lojile vecine.

c. Loja posterioară profundă este delimitată de fețele posterioare ale oaselor gambei și de membrana interosoasă, ca și de lama profundă a fasciei crurale. Conține cei trei flexori lungi profunzi. Tendoanele terminale ale acestora merg pe fața posterioară a maleolei mediale și a epifizei distale a tibiei. Loja posterioară comunică prin canalul calcanean cu loja mijlocie a plantei.

Tibialul posterior se insera pe marginea tibială a piciorului, în apropierea tibialului anterior și a lungului peronier, formând împreună un complex trimuscular cu rol important în menținerea arhitecturii piciorului. Tendonul flexorului lung al halucelui trece pe sub *Sustentaculum tali* și de-a lungul marginii mediale a piciorului, având rol în susținerea arcadei mediale. Tendoanele flexorului lung al degetelor împreună cu mușchi anexați formează al doilea plan din loja mijlocie a plantei.

Popliteul nu intră în această lojă, făcând parte din fosa poplitee. Loja comunică în sus cu fosa poplitee la nivelul arcadei tendinoase a solearului. Vasele și nervul tibial posterior formează un mănunchi complet ce parcurge toată lungimea lojei și se continuă la plantă. Vasele peroniere formează un mănunchi incomplet, lipsind nervul. Vasele și nervii lojei sunt așezați în cea mai mare parte direct sub lama profundă a fasciei gambiere, care îi separă de mușchiul solear. Nervul tibial este nervul motor al celor trei flexori profunzi.

d. Loja posterioară superficială este formată de fascia gambieră la suprafață și de lama ei profundă; conține tricepsul sural și plantarul. Loja o depășește în sus pe cea profundă și comunică cu fosa poplitee; în jos se întinde până la inserția tendonului lui Ahile, fiind singura lojă a gambei ce nu se continuă la plantă sau la dosul piciorului.

Loja nu are un mănunchi vasculo-nervos propriu, primind ramuri vasculare și nervoase de sus, din fosa poplitee.

Nervul tibial este nervul motor al lojei.

MUȘCHII REGIUNII ANTERIOARE (GRUPUL EXTENSORILOR)

1. **Tibialul anterior** *(M. tibialis anterior)* este cel mai medial și cel mai voluminos mușchi al regiunii.

Inserții. în sus se prinde pe condilul lateral al tibiei, pe fața laterală a tibiei, pe membrana interosoasă și pe fața profundă a fasciei crurale. Fasciculele musculare converg către un tendon ce trece pe sub retinaculul inferior al extensorilor (prin culisa cea mai medială) și se insera pe primul cuneiform și pe baza primului metatarsian.

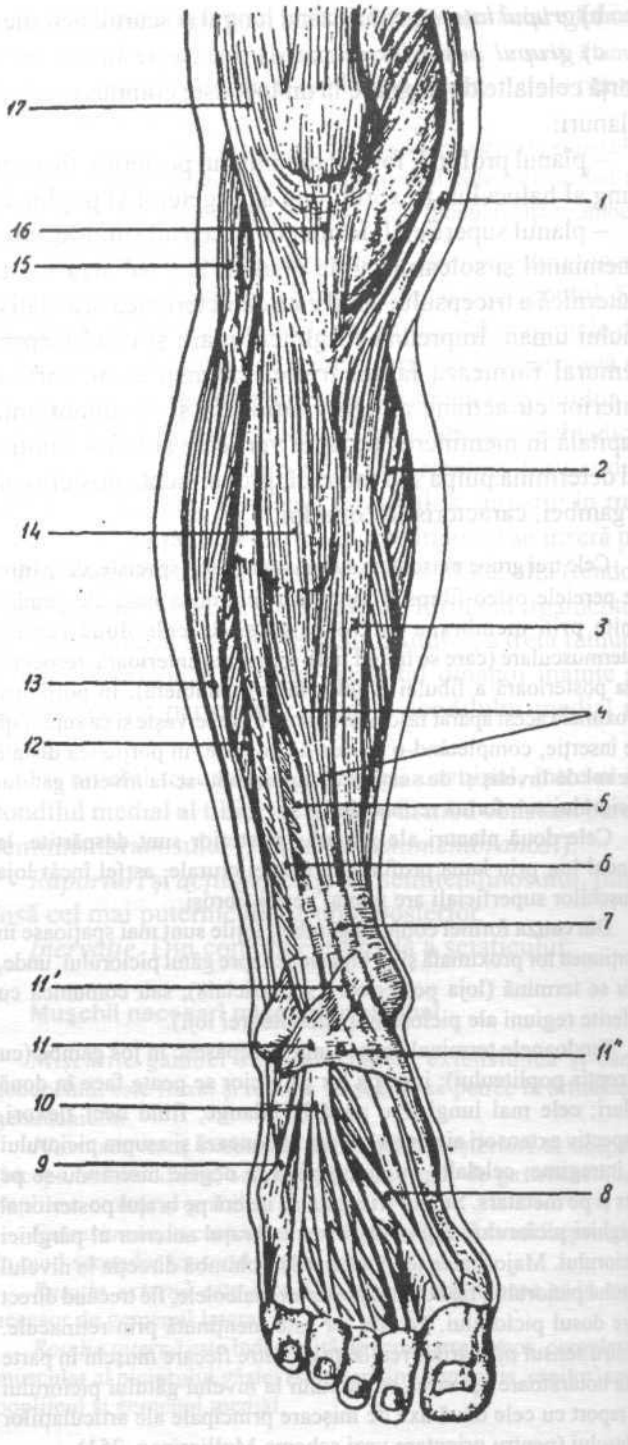


Fig. 285. Mușchii gambei și ai dosului piciorului (vedere anterioară). 1. M. croitor. - 2. M. gastrocnemian. - 3. Forța medială a tibiei lipsită de inserții musculare. - 4. M. tibial anterior. - 5. M. extensor lung al halucelui. - 6. M. extensor lung al degetelor. - 7. Retinaculul superior al extensorului. - 8. M. extensor scurt al halucelui. - 9. M. peronier al treilea. - 10. Tendoanele mușchiului extensor lung al degetelor acoperind mușchiul extensor scurt al degetelor. - 11. Retinaculul inferior al extensorilor, brațul comun. 11'. ramura superioară. - 11". ramura inferioară. - 12. M. peronier scurt. - 13. M. peronier lung. - 14. Fascia gambieră îngroșată aponevrotic în porțiunea ei anterioară și superioară. - 15. Inserția bicepsului femural. - 16. Ligamentul patelar. - 17., Inserția tractului iliotibial.

între tendonul terminal și cuneiform se dezvoltă o bursăsubtendinoasă *(Bursasubtendineamuscullitibialis anterioris)*.

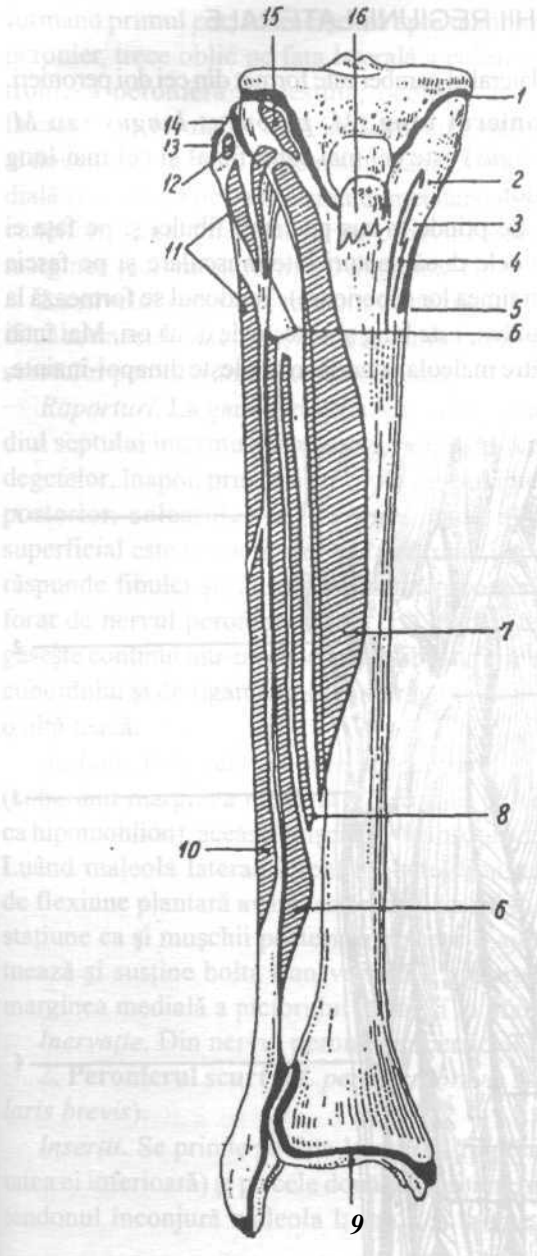


Fig. 286. Inserţiile pe oasele gambei (vedere anterioară).
1. Capsula articulaţiei genunchiului. - 2. M. croitor. - 3. M. gracilis. - 4. M. semitendinos. - 5. Ligamentul colateral medial. - 6. M. extensor lung al degetelor. - 7. M. tibial anterior. - 8. M. extensor lung al halucelui. - 9. Capsula articulaţiei talo-crurale. 10. M. peronier scurt. - 11. M. peronier lung. -l 2. M. biceps femural. - 13. Ligamentul colateral lateral. - 14. Capsula articulaţiei tibiofibulare. - 15. Tractul iliotibial. - 16. M. cvadriceps (ligamentul patelar).

Raporturi. La gambă are raporturi importante cu artera tibială anterioară, al cărei muşchi satelit este. Muşchiul este acoperit anterior de piele şi de fascia crurală; înapoi acoperă membrana interosoasă; lateral şi în sus e în raport cu extensorul lung al degetelor, iar mai jos cu extensorul lung al halucelui. Mănunchiul vasculo-nervos al regiunii (vasele tibiale anterioare şi nervul peronier profund) trece în afara lui, între el şi ceilalţi muşchi. Medial, muşchiul acoperă faţa laterală a tibiei. La dosul piciorului tendonul este situat superficial, acoperit de fascia dorsală a piciorului.

Acţiune. Este cel mai puternic flexor dorsal al piciorului; este de asemenea, supinator şi adductor al piciorului

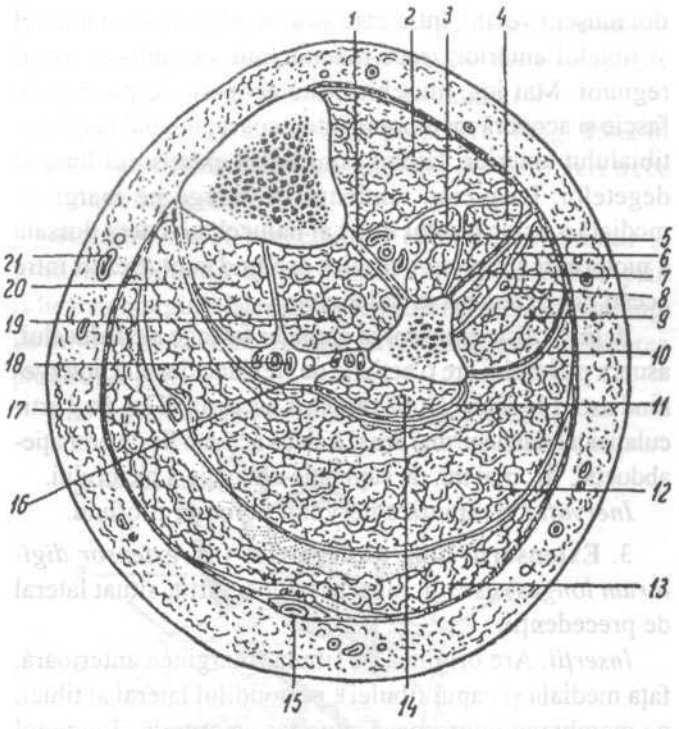


Fig. 287. Secţiune transversală prin treimea mijlocie a gambei drepte (segmentul inferior al secţiunii văzut de sus).
1. Membrana interosoasă. - 2. M. tibial anterior. - 3. M. extensor lung al halucelui.- 4. M. extensor lung al degetelor. - 5. Mănunchiul vasculonervos al lojei anterioare format de vasele tibiale anterioare şi de N. peronier profund. - 6. Septul intermuscular anterior. - 7. M. peronier scurt, - 8. N. peronier superficial. - 9. M. peronier lung. - 10. Septul intermuscular posterior. -11. Lama profundă a fasciei crurale. - 12. M. solear. - 13. M. gastrocnemian. - 14. M. flexor lung al halucelui, -15. V safena mică şi N. sural, -16. Vasele peroniere. -17. Tendonul muşchiului plantar, - 18. Mănunchiul vasculo nervos al lojei posterioare profunde: vasele tibiale posterioare şi nervul tibial. -19. M. tibial posterior. - 20. M. flexor lung al degetelor. - 21. V safena mare şi N. safen.

sau, invers, pronator şi abductor, în funcţie de poziţia variabilă faţă de axul articulaţiei talotarsiene. Dintre aceste două acţiuni opuse, componenta de supinaţie predomină.

Prin acţiunea lui de flexiune dorsală intervine în locomoţie: la nivelul membrului de sprijin duce gamba înainte; asupra membrului mobil acţionează de pe gambă şi ridică piciorul, asigurând scurtarea membrului necesară pendulării. Prin acţiune statică nu permite răsturnarea înapoi a gambei.

împreună cu lungul peronier formează o chingă, ce susţine bolta plantară.

Inervaţie: din nervul peronier profund.

2. **Extensorul lung al halucelui** *(M. extensor hallucis longus)* este un muşchi penat, situat lateral de precedentul, între el şi extensorul lung al degetelor.

Inserţii. Neajungând până la partea superioară a gambei, muşchiul îşi ia originea pe faţa medială a fibulei (în porţiunea mijlocie) şi pe membrana interosoasă. Tendonul terminal trece pe sub retinaculul inferior al extensorilor (prin culisa mijlocie) şi se insera pe a doua falangă a halucelui.

Raporturi. La gambă, corpul muscular este aşezat în cea mai mare parte în profunzime, fiind acoperit de cei

doi mușchi vecini, între care se află. Medial, deci între el și tibialul anterior, trece mănunchiul vasculo-nervos al regiunii. Mai jos, mușchiul este acoperit de piele și de fascie și acoperă membrana interosoasă; medial răspunde tibialului anterior; lateral rămâne tot extensorul lung al degetelor. La picior, tendonul lui merge pe marginea medială a extensorului scurt al halucelui. Artera dorsală a piciorului și nervul peronier profund sunt așezați între acești doi extensori ai halucelui.

Acțiune. Este extensor al ambelor falange ale halucelui; asupra piciorului are o acțiune de flexiune dorsală, intervenind astfel în mers. După raportul lui variabil cu axul articulației talotarsiene mai are și o slabă acțiune fie de pronație-abducție, fie, mai rar, de supinație-adducție a piciorului.

Inervație: o ramură a nervului peronier profund.

3. **Extensorul lung al degetelor** (M *extensor digitonim longus)* este un mușchi lung și turtit, situat lateral de precedenții.

Inserții. Are originea pe fibulă (marginea anterioară, fața medială și capul fibulei), pe condilul lateral al tibiei, pe membrana interosoasă și pe fascia crurală. Tendonul se împarte în patru ramuri, care, învelite de o singură teacă sinovială, trec pe sub retinaculul inferior al extensorilor (prin culisa laterală). Coboară apoi spre degetele II-V, unde fiecare se trifurcă într-un fascicul mijlociu și două marginale; fasciculul mijlociu se insera pe a doua falangă, iar cele două marginale pe a treia, luând parte la formarea aponevrozei dorsale a degetelor.

Raporturi. La gambă, anterior este acoperit de piele și de fascie; medial, corpul muscular răspunde în sus tibialului anterior, între ei trecând mănunchiul vasculo-nervos al regiunii; mai jos, vine în raport cu extensorul lung al halucelui; lateral, este separat prin septul intermuscular anterior de mușchii peronieri. La picior, tendoanele sunt așezate pe mușchiul extensor scurt al degetelor.

Acțiune. Acțiunea de extensie a degetelor II-V este slabă. Cu mult mai importantă este acțiunea sa asupra piciorului, fiind flexor dorsal. Spre deosebire de ceilalți doi mușchi, acțiunea lui de pronație-abducție este constantă. Are același rol în mers și stațiune ca ceilalți doi mușchi ai regiunii.

Inervație: prin ramuri ale nervului peronier profund.

4. Peronierul al treilea *(M. peroneus tertius* sau *M. fibularis tertius)* este o porțiune din extensorul lung al degetelor, mai mult sau mai puțin individualizată din porțiunea inferioară și laterală a acestuia.

Inserții. Se prinde pe fața medială a fibulei (în jumătatea ei inferioară) și pe porțiunea învecinată a membranei interosoase. Tendonul trece sub retinaculul inferior al extensorilor într-o teacă sinovială comună și în aceeași culisă cu extensorul lung al degetelor; încrucișează extensorul scurt al degetelor și se insera pe baza celui de-al V-lea metatarsian.

Acționează numai asupra piciorului, fiind flexor dorsal și pronator-abductor.

Inervație: prin ramuri din nervul peronier profund.

MUȘCHII REGIUNII LATERALE

Grupul lateral al gambei este format din cei doi peronieri.

1. Peronierul lung *(M. peroneus longus* sau *M. fibularis longus)* este cel mai superficial și cel mai lung dintre cei doi.

Inserții. Se prinde în sus pe capul fibulei și pe fața ei laterală, pe cele două septuri intermusculare și pe fascia crurală (în treimea lor superioară). Tendonul se formează la mijlocul gambei; este lung și cotește de două ori. Mai întâi descinde către maleola laterală; o ocolește dinapoi-înainte,

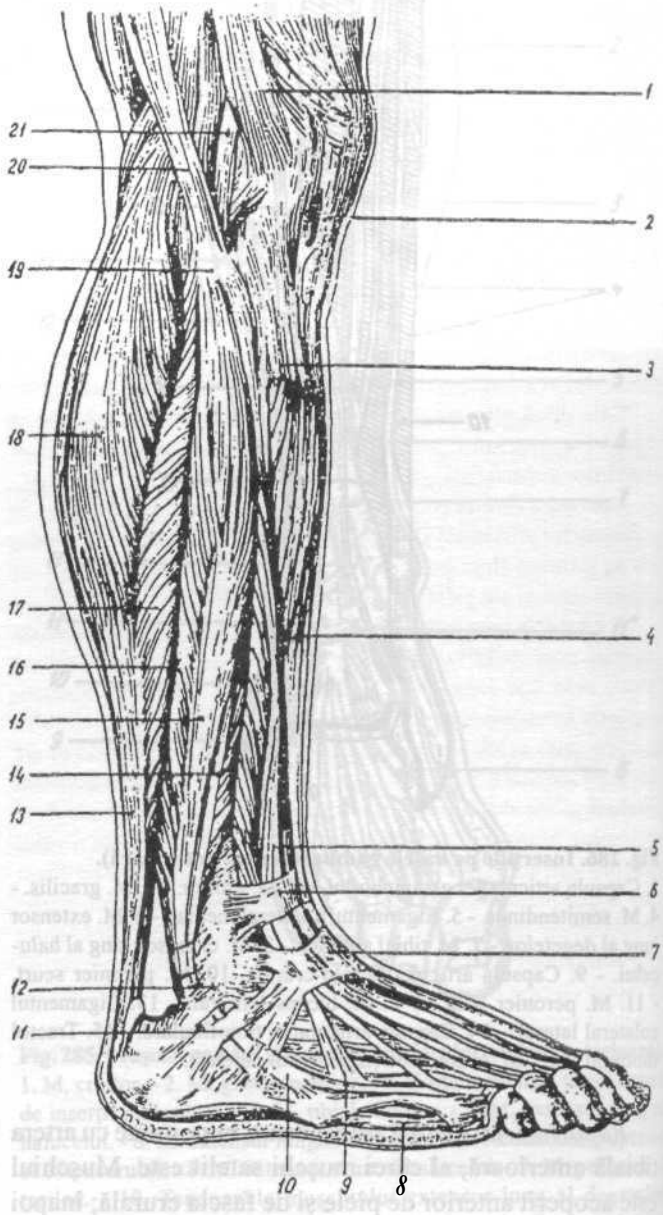


Fig. **288. Mușchii gambei și ai piciorului (vedere laterală).**
1. Tractul iliotibial. - 2. Bursa infrapatelară profundă. - 3. Fascia gambieră îngroșată aponevrotic. - 4. M. tibial anterior. - 5. M. extensor lung al degetelor. - 6. Retinaculul superior al extensorilor. - 8. M. abductor al degetului mic- 9. Retinaculul inferior al peronierilor. - 12. Retinaculul superior al peronierilor. - 13. Tendonul calcaneeanal lui Ahile. - 14. M. peronier scurt. - 15. M. peronier lung. - 16. Șanțul care corespunde septului intermuscular posterior. - 17. M. solear. -18. M. gastrocnemian. -19. Capul peroneului. - 20. Inserția bicepsului femural. - 21. Ligamentul colateral lateral.

formând primul cot; încrucișează apoi tendonul scurtului peronier, trece oblic pe fața laterală a calcaneului pe sub trohleea peronieră a acestuia; ocolește apoi marginea laterală a piciorului și intră în șanțul cuboidului, formând al doilea cot; străbate oblic planta până la marginea ei medială și se insera pe baza primului metatarsian și pe primul cuneiform (ca și tibialul anterior, care vine însă de sus spre marginea piciorului, formând împreună chinga amintită).

La nivelul coturilor, tendonul este menținut prin cele două retinacule laterale și alunecă împreună cu tendonul scurtului peronier într-o teacă comună.

Raporturi. La gambă răspunde: înainte, prin intermediul septului intermuscular anterior, lungului extensor al degetelor; înapoi, prin intermediul septului intermuscular posterior, solearului și flexorului lung al halucelui; superficial este acoperit de fascia crurală; în profunzime răspunde fibulei și mușchiului scurt peronier. Este perforat de nervul peronier comun. La plantă, tendonul se găsește conținut într-un canal osteofibros, format de șanțul cuboidului și de ligamentul plantar lung; aici e învelit de o altă teacă.

Acțiune. Este cel mai puternic pronator al piciorului (coborând marginea medială și folosind pe cea laterală ca hipomohlion), această mișcare este însoțită de abducție. Luând maleola laterală drept hipomohlion, are acțiune de flexiune plantară având astfel același rol în mers și în stațiune ca și mușchii posteriori pe care îi ajută. Accentuează și susține bolta transversală a piciorului ducând marginea medială a piciorului în jos și în afară.

Inervație. Din nervul peronier superficial.

2. Peronierul scurt *(M. peroneus brevis* sau *M. fibularis brevis).*

Inserții. Se prinde pe fața laterală a fibulei (în jumătatea ei inferioară) și pe cele două septuri intermusculare; tendonul înconjură maleola laterală și merge împreună cu tendonul lungului peronier pe fața laterală a calcaneului, unde tendoanele celor doi mușchi se încrucișează; se termină pe tuberozitatea metatarsianului V.

Raporturi. Este acoperit de peronierul lung. Până în treimea inferioară a gambei, între cei doi peronieri trece nervul peronier superficial.

Acțiune. Ca și precedentul este flexor plantar și pronator-abductor al piciorului; acționează însă prin ridicarea marginii laterale a piciorului și are deci tendința de turtire a boitei transversale, favorizând astfel instalarea piciorului plat.

Inervație. Din nervul peronier superficial.

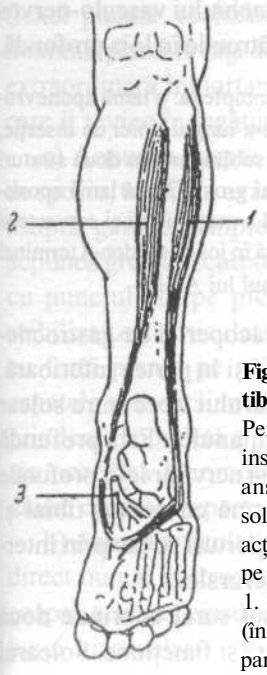


Fig. 289. Chinga musculară peronier lung-tibial anterior.
Peronierul lung și tibialul anterior având inserții foarte apropiate formează astfel o ansă sub formă de scară de șa, care solidarizează gamba cu piciorul și poate acționa cu punctul fix sau pe gambă, sau pe picior.
1. M. peronier lung. - 2. M. tibial anterior (în figură este imaginat ca văzut prin transparența oaselor). - 3. M. tibial posterior.

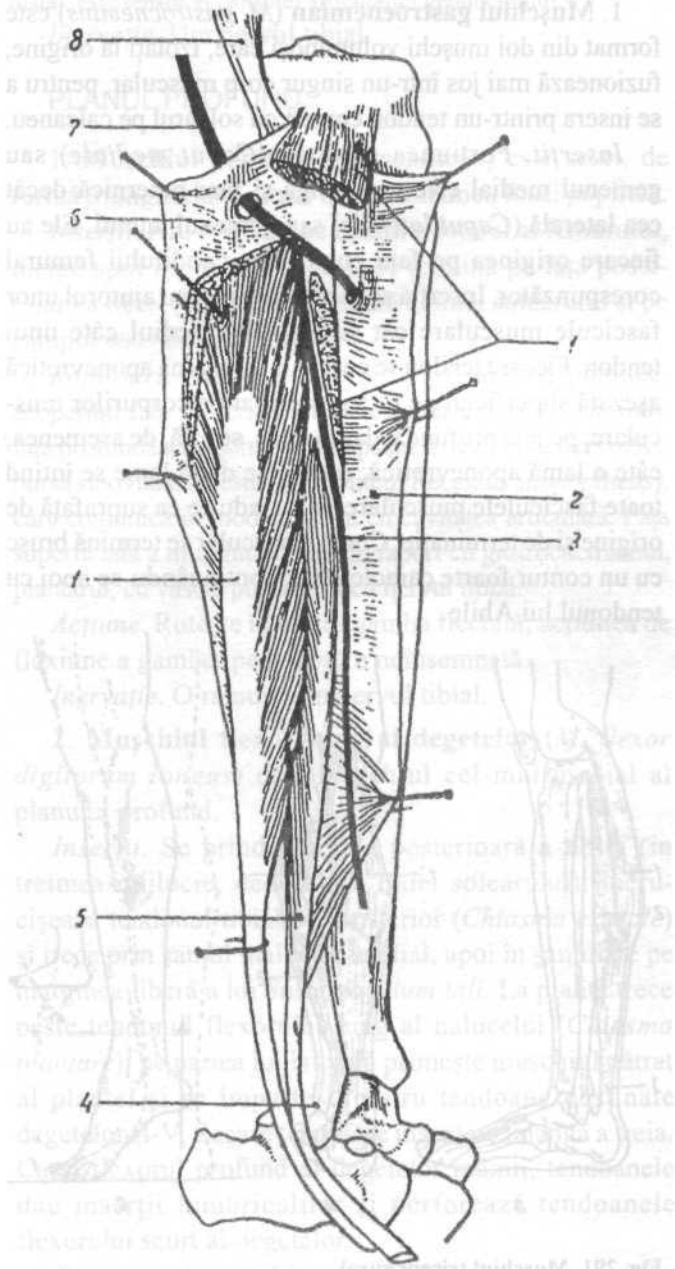


Fig. 290. Mușchii peronieri și N. peronier comun.
1. M. peronier lung secționat de-a lungul nervilor. - 2. Septul intermuscular anterior al gambei perforat în porțiunea superioară a N. peronier profund care trece în loja anterioară. - 3. N. peronier superficial. - 4. Maleola laterală ocolită posterior de tendoanele celor doi peronieri. - 5. M. peronier scurt. - 6. Septul intermuscular posterior perforat în partea superioară de N. peronier comun (7).- 8. Tendonul mușchiului biceps.

MUȘCHII REGIUNII POSTERIOARE

Grupul posterior conține șase mușchi dispuși pe două planuri. Planul superficial este format de tricepsul sural și de mușchiul plantar. Planul profund este format de popliteu, un mușchi scurt, și de cei trei flexori, care sunt lungi.

PLANUL SUPERFICIAL

Mușchiul triceps sural *(M. triceps surae)* este un complex muscular format dintr-un mușchi biciptal, gastrocnemianul, și din solear. Tricepsul sural constituie proeminența posterioară a gambei numită *pulpă*.

1. **Mușchiul gastrocnemian** *(M. gastrocnemius)* este format din doi mușchi voluminoși care, izolați la origine, fuzionează mai jos într-un singur corp muscular, pentru a se insera printr-un tendon comun cu solearul pe calcaneu.

Inserții. Porțiunea medială *(Caput mediale)* sau gemenul medial este mai lungă și mai puternică decât cea laterală *(Caput laterale)* sau gemenul lateral. Ele au fiecare originea pe fața cutanată a condilului femural corespunzător. Inserția se face atât direct cu ajutorul unor fascicule musculare cât și prin intermediul câte unui tendon. Fiecare tendon se continuă cu o lamă aponevrotică așezată superficial pe fața posterioară a corpurilor musculare; pe fața profundă, dar mai jos, se află, de asemenea, câte o lamă aponevrotică; între cele două lame se întind toate fasciculele musculare, folosindu-le ca suprafață de origine și de terminație. Corpul muscular se termină brusc cu un contur foarte caracteristic, continuându-se apoi cu tendonul lui Ahile.

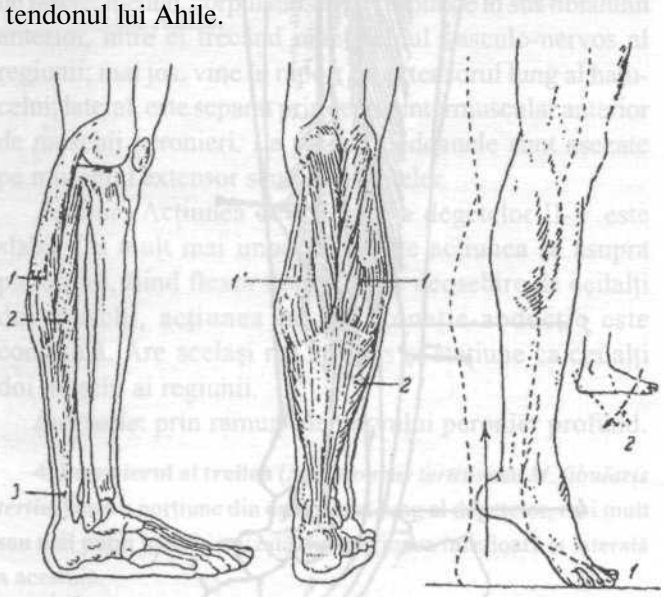


Fig. 291. Mușchiul triceps sural.
a. Vedere laterală. - 1. M. gastrocnemian, porțiunea laterală cu lama ei aponevrotică superficială. - 2. M solear. - 3. Tendonul calcanean Ahile.
b. Vedere posterioară. - 1. M. gastrocnemian, porțiunea laterală. l'. porțiunea medială. - 2. M. solear depășind pe laturi în mod asimetric tendonul calcanean.
c. Acțiunea tricepsului. - 1. Contracția cu acțiune antigravitațională ridică corpul în vârful piciorului. - 2. Cu punctul fix proximal, mușchiul efectuează flexia plantară cu coborârea degetelor.

Tendonul calcanean al lui Ahile *(Tendo calcaneus Achillis)* este tendonul comun al gastrocnemianului și al solearului; este cel mai voluminos tendon al corpului și se insera pe tuberozitatea calcaneului. Pe viu, de-a lungul marginilor și puțin înaintea tendonului se formează două șanțuri verticale adânci, numite șanțurile retromaleolare medial și lateral.

între tendonul de origine al capului medial al gastroenimionului și fața cutanată a condilului femural medial se află bursa subtendinoasă a gastrocnemianului medial *(Bursa subtendinea musculi gastrocnemii medialis)*. în mod similar se formează bursa subtendinoasă a gastrocnemianului lateral *(Bursa subtendinea musculi gastrocnemii lateralis)*.

Cele două capete ale gastrocnemianului delimitează împreună cu porțiunile terminale ale mușchilor ischiocrurali, fosapoplitee (spațiul popliteu). Gastrocnemianul este acoperit superficial de fascie și de piele și acoperă popliteul, plantarul și mai jos solearul. Tendonul calcanean vine în raport înainte cu flexorii profunzi de care este separat prin lama profundă a fasciei crurale. Mai jos, vine în raport cu calcaneul.

între tendon și partea superioară, netedă, a feței posterioare a calcaneului se află bursa tendonului calcanean *(Bursa tendinis calcanei)* iar între piele și fața posterioară a calcaneului se găsește bursa subcutanată calcaneană *(Bursa subcutanea calcanea)*.

2. **Mușchiul solear** *(M. soleus)*. Este un mușchi gros, situat pe un plan mai profund decât gastrocnemianul.

Inserții. Se prinde în sus pe tibie, pe fibulă și pe o arcadă fibroasă ce se întinde oblic între aceste două oase. Pe fibulă ia origine pe cap și pe fața posterioară a diafizei; pe tibie se prinde pe linia solearului și pe marginea medială (în treimea ei mijlocie). Arcada fibroasă care merge de la capul fibulei la linia solearului se numește arcada tendinoasă a solearului *(Arcuș tendineus musculi solei)*. Marginea concavă a arcadei răspunde mănunchiului vasculo-nervos tibial posterior, care în acest loc pătrunde în loja profundă.

Mușchiul solear are o constituție complexă: o lamă aponevrotică, care **se** prinde cu marginile ei de-a lungul liniei de inserție, pătrunde în grosimea mușchiului și îl subîmparte în două straturi inegal de groase (cel posterior este mai gros). O altă lamă aponevrotică este situată pe fața superficială a mușchiului și servește și ea ca suprafață de inserție; ea fuzionează în jos cu tendonul terminal al gastrocnemianului, formând tendonul lui Ahile.

Raporturi. Fața posterioară e acoperită de gastrocnemian, pe care îl depășește pe laturi și în partea inferioară. Tendonul lung și subțire al plantarului trece între solear și porțiunea medială a gastrocnemianului. Fața profundă răspunde flexorilor lungi, vaselor și nervilor lojii profunde (vasele tibiale posterioare împreună cu nervul tibial și vasele peroniere). Toate aceste raporturi se fac prin intermediul lamei profunde a fasciei crurale.

Acțiunea tricepsului. Tricepsul sural cuprinde două componente diferite după structură și funcțiune. Solearul

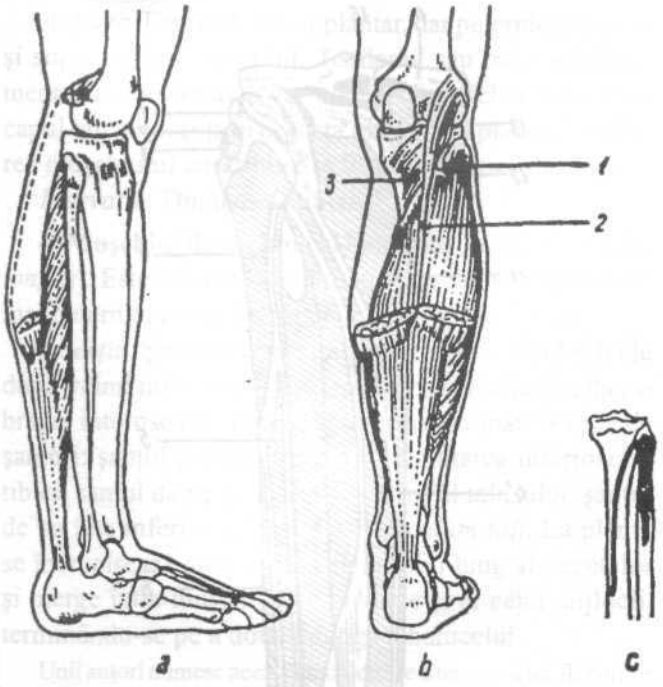


Fig. 292. Tricepsul sural.
a. Mușchiul solear văzut lateral.- b. Mușchiul solear văzut posterior, după secțiunea gastrocnemianului. - 1. Arcada solearului. - 2. Mușchiul plantar. - 3. M. popliteu. - c. Inserțiile solearului.

are fibre scurte și este uniarticular; reprezintă un mușchi al forței, cu randament economicos și cu acțiune de durată. Gastrocnemianul este biarticular și cu fibre mai lungi; este favorabil pentru o acțiune de scurtă durată și randament maxim.

Tricepsul este singurul mușchi al gambei ce se insera pe brațul posterior, deci mai scurt, al pârghiei piciorului. Totuși are un moment mai favorabil decât flcxorii profunzi, trecând la o distanță mai mare față de axele articulațiilor gâtului piciorului.

în ansamblu, tricepsul solar este flexor plantar și supinator-adductor al piciorului. Este cel mai puternic flexor plantar, realizând el singur 4/5 din forța totală a flexiunii plantare față de toți ceilalți mușchi, demonstrând extraordinara importanță biologică a acestei modificări, care îi revine în legătură cu ortostatismul la om.

a) Acțiunea asupra piciorului. La nivelul membrului de sprijin, tricepsul având punctul fix pe picior, acționează asupra gambei, împiedicând înclinația ei înainte sub acțiunea greutății corporale. Prin această contracție statică cu punctul fix pe picior, tricepsul este un important stabilizator al articulației talocrurale. în locomoție aplică cu forță planta pe sol, dezlipește apoi planta până la capetele metatarsienelor și în continuare realizează desprinderea completă a piciorului de pe sol dându-i propulsia necesară locomoției. Astfel tricepsul devine unul dintre cei mai importanți mușchi ai mersului.

b) Asupra articulației genunchiului acționează în mod direct numai gastrocnemianul; este flexor al gambei pe coapsă, acțiune neînsemnată pe lângă cea a celor cinci flexori lungi biarticulari, cu origine pe pelvis. Prin contracție separată, capul lateral al gastrocnemianului rotește gamba înăuntru, capul medial o rotește în afară.

Inervație. Din nervul tibial.

3. Mușchiul plantar (M *plantarii)* este fusiform și foarte subțire.

Inserții. Se prinde în sus pe condilul lateral al femurului, în porțiunea lui superioară. Corpul muscular e scurt și se continuă cu un tendon foarte subțire și lung, care coboară între gastrocnemian și solear; mai jos, el se așază pe marginea medială a tendonului calcanean și se termină fie pe el, fie pe calcaneu.

Raporturi. Este acoperit de gastrocnemian și acoperă articulația genunchiului și mușchiul popliteu.

Acțiune. Fiind un mușchi rudimentar, acțiunea lui de auxiliar al tricepsului este neînsemnată sau inexistentă. Luând punct fix distal, este tensor al capsulei articulației genunchiului.

Inervație. Din nervul tibial.

PLANUL PROFUND

1. Mușchiul popliteu *(M. popliteus)* este scurt, de formă triunghiulară, situat în profunzimea fosei poplitee.

Inserții. Arc originea pe condilul lateral al femurului, merge apoi în jos și medial și se termină pe fața posterioară a tibiei (pe buza superioară a liniei solearului și pe câmpul osos de deasupra ei).

Raporturi. Are o situație profundă în fosa poplitee, acoperind fața posterioară a articulației genunchiului. între fața profundă a mușchiului și capsula articulară se dezvoltă o bursă sinovială, recesul subpopliteu *{Recessus subpopliteus),* care comunică în mod constant cu cavitatea articulară. Fața superficială a mușchiului vine în raport cu gastrocnemianul, plantarul, cu vasele poplitee și cu nervul tibial.

Acțiune. Rotește înăuntru gamba flectată; acțiunea de flexiune a gambei pe coapsă e neînsemnată.

Inervație. O ramură din nervul tibial.

2. **Mușchiul flexor lung al degetelor** *(M. flexor digitorum longus)* este mușchiul cel mai medial al planului profund.

Inserții. Se prinde pe fața posterioară a tibiei (în treimea mijlocie, dedesubtul liniei solearului); încrucișează tendonul tibialului posterior *(Chiasma crurale)* și trece prin șanțul maleolar medial, apoi în șanțul de pe marginea liberă a lui *Sustentaculum tali.* La plantă trece peste tendonul flexorului lung al halueelui *(Chiasma plantare);* pe partea lui laterală primește mușchiul pătrat al plantei și se împarte în patru tendoane destinate degetelor II-V; fiecare tendon se insera pe falanga a treia. Ca și flexorul profund al degetelor mâinii, tendoanele dau inserții lombricalilor și perforează tendoanele flexorului scurt al degetelor.

Raporturi. La gambă acoperă tibia și este acoperit de solear prin intermediul lamei profunde a fasciei crurale. La gâtul piciorului trece pe sub retinaculul flexorilor; este așezat între tendonul tibialului posterior care trece înaintea lui și mănunchiul vasculo-nervos al gâtului piciorului, care merge înapoia lui. La plantă merge în loja mijlocie, între planul superficial (flexorul scurt al

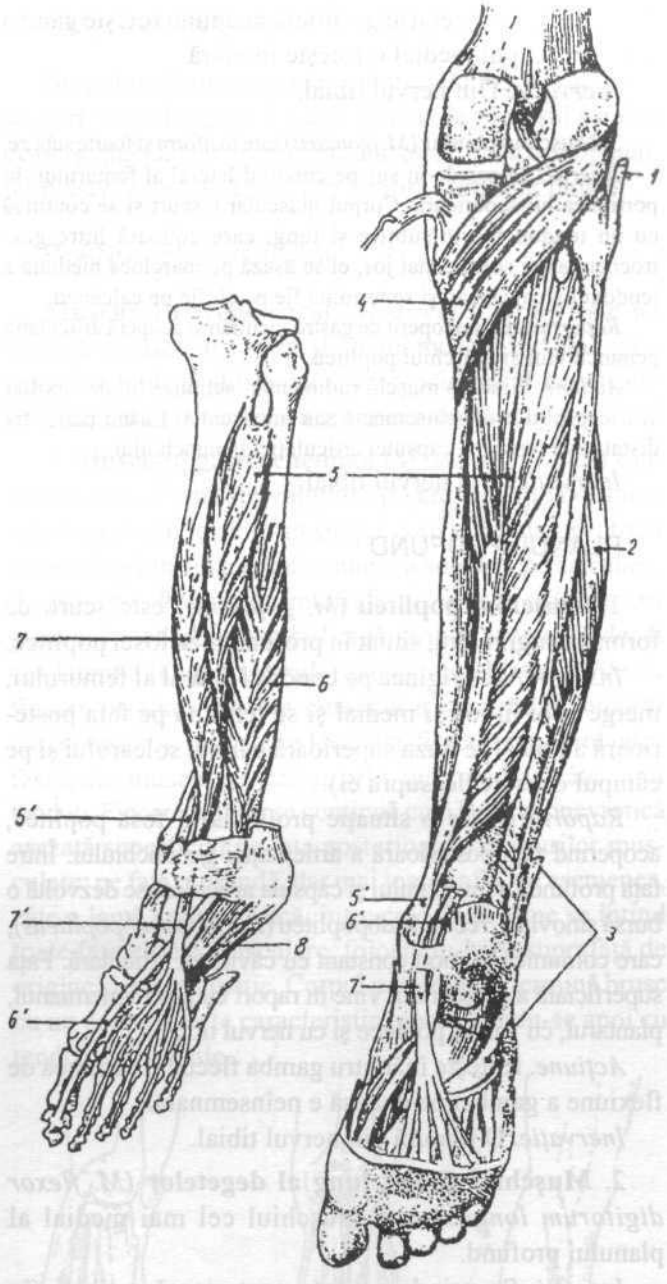


Fig. 293. Mușchii posteriori ai gambei (planul profund).
1. Tendonul de inserție al bicepsului femural pe fibulă. - 2. M. peromer scurt. - 3. Tendonul mușchiului peronier lung. - 4. M. popliteu. - 5. M. tibial posterior cu tendonul lui (5'). - 6. M. flexor lung al halucelui cu tendonul lui (6'). - 7. M. flexor lung al degetelor cu tendonul lui (7'). - 8. M. pătrat al plantei.

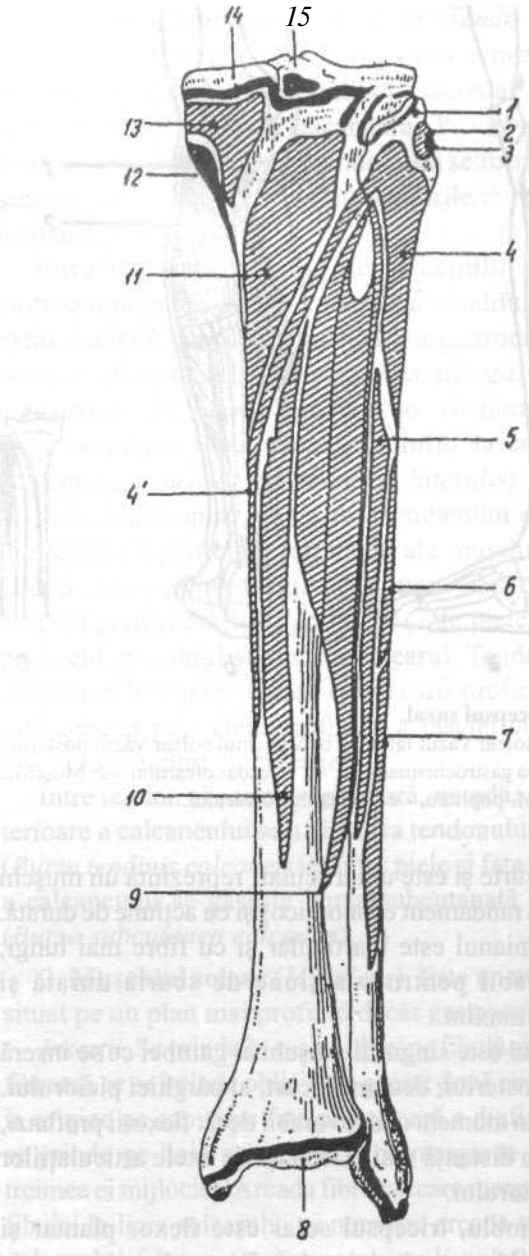


Fig. 294. Inserțiile pe oasele gambei (vedere posterioară).
1. Capsula articulației tibio-fibulare. - 2. M. biceps femural. - 3. Lig. colateral lateral. - 4. 4'. M. solear. - 5. M. flexor lung al halucelui. - 6. M. peronier lung. - 7. M. peronier scurt. - 8. Capsula articulației talocrurale. - 9. M. tibial posterior. - 10. M. flexor lung al degetelor. -11. M. popliteu.-12. Lig. colateral medial. -13. M. semimembranos. - 14. Capsula articulației genunchiului. - 15. Lig. încrucișat posterior.

degetelor) și planul profund (adductorul halucelui). împreună cu mușchii anexați lui (pătratul plantei și lombricalii) constituie planul mijlociu al lojii mijlocii. La degete, tendoanele sunt învelite de câte o teacă *(Vaginae tendinum digitorum pedis)* care este conținută într-un canal osteofibros (vezi pag. 264).

Acțiune. Acțiunea lui de flexiune a degetelor este redusă. Mai importantă este aceea asupra piciorului, mușchiul fiind flexor plantar și supinator-adductor. Intervine împreună cu ceilalți flexori plantari în mers, și anume în desprinderea piciorului de pe sol și în propulsie. Are rol static însemnat în susținerea bolții plantare.

Inervație. Din nervul tibial.

3. **Mușchiul tibial posterior** *(M. tibialis posterior)* este situat profund, între cei doi flexori.

Inserții. Se prinde pe membrana interosoasă și pe părțile învecinate ale celor două oase (fața posterioară a tibiei și fața medială a fibulei). Tendonul terminal este încrucișat în partea inferioară a gambei de flexorul lung al degetelor; înconjură maleola medială, trecând prin culisa cea mai anterioară de sub retinaculul flexorilor, învelit într-o teacă. Se insera pe tuberozitatea osului navicular și trimite expansiuni oaselor tarsiene vecine și metatarsienilor.

Raporturi. La gambă, corpul muscular situat între cei doi flexori, este acoperit de solear; acoperă membrana interosoasă, tibia și fibula.

Acțiune. Este slab flexor plantar, dar puternic adductor și supinator al piciorului. Tendonul său trece sub ligamentul calcaneonavicular plantar și astfel susține activ capul talusului și prin aceasta toată bolta plantară. Slăbirea mușchiului contribuie la formarea piciorului plat.

Inervație. Din nervul tibial.

4. **Mușchiul flexor lung al halucelui** *(M. flexor halucis longus).* Este cel mai lateral dintre mușchii profunzi și cel mai puternic, cu rol însemnat în mers și în staționare.

Inserții. Se insera pe fața posterioară a fibulei (cele două treimi inferioare) și pe porțiunea învecinată a membranei interosoase. Tendonul terminal străbate o serie de șanțuri: șanțul posterior de pe extremitatea inferioară a tibiei, șanțul de pe procesul posterior al talusului, șanțul de pe fața inferioară a lui *Sustentaculum tali.* La plantă se încrucișează cu tendonul flexorului lung al degetelor și merge între mușchii lojii mediale și ai celei mijlocii, terminându-se pe a doua falangă a halucelui.

Unii autori numesc această încrucișare a tendoanelor flexorilor *Chiasma plantare.*

Raporturi. La gambă este așezat lateral de tibialul posterior și este acoperit de solear. Vasele peroniere coboară între el și tibialul posterior.

La gâtul piciorului, ocupă culisa cea mai posterioară de sub retinaculul flexorilor, învelit într-o teacă sinovială lungă, care îl însoțește până sub încrucișarea cu tendonul flexorului lung al degetelor. în partea terminală se găsește o teacă digitală, menținută în poziție de către o teacă fibroasă.

Acțiune. Este flexor al halucelui; asupra piciorului are acțiune de flexiune plantară și supinație-adducție. Are rol foarte important în mers, dezlipind de sol piciorul membrului de sprijin prin ridicarea pe vârfuri, împotriva greutății corpului. Trece ca un cordon reglabil activ de-a lungul marginii mediale a piciorului, susține poziția calcaneului și întreaga boltă plantară, având astfel rol static foarte însemnat.

Inervație. Din nervul tibial.

Mușchii necesari mișcărilor piciorului

Mișcările piciorului sunt complexe. La ele participă întotdeauna toți mușchii piciorului, fie ca sinergiști, fie ca antagoniști.

în articulațiile piciorului se produc următoarele mișcări: flexiunea dorsală, flexiunea plantară, adducția, abducția, supinația și pronația.

în articulația talocrurală se petrec mișcările de *flexiune plantară -flexiune dorsală.* Toți mușchii care trec înaintea axului transversal al acestei articulații sunt flexori dorsali: tibialul anterior, extensorul lung al halucelui, extensorul lung al degetelor și peronierul al treilea. Toți mușchii care trec înapoia acestui ax sunt flexori plantari: cei doi peronieri, tricepsul sural, tibialul posterior, flexorul lung al degetelor și flexorul lung al halucelui.

în articulația talotarsiană, cu un ax oblic, se petrec mișcări complexe. Le numim *eversiune* (abducție, pronație, ușoară flexiune dorsală) și *inversiune* (adducție, supinație și ușoară flexiune plantară). Mușchii situați antero-lateral față de axul articulației produc eversiunea: cei doi peronieri și extensorul lung al degetelor sunt mușchii principali; tibialul anterior și extensorul lung al halucelui sunt auxiliari. Mușchii situați postero-medial față de axul articulației produc inversiunea: tricepsul sural este mușchiul principal; tibialul posterior, tibialul anterior, cei doi flexori lungi și extensorul lung al halucelui sunt auxiliari.

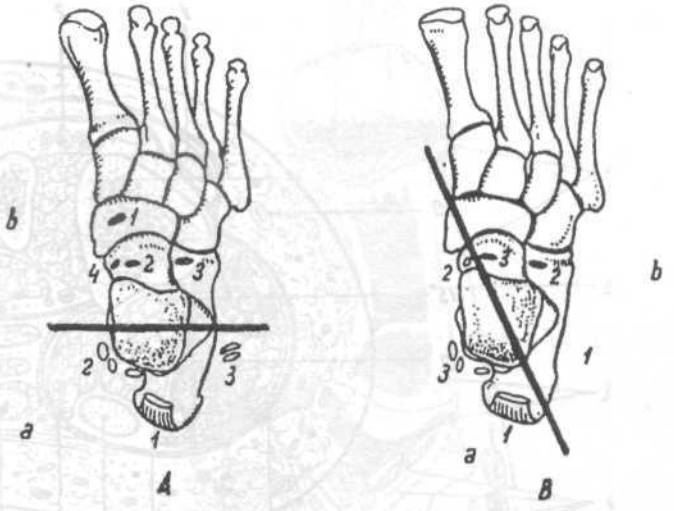


Fig. 295. Schema lui Mollier (acțiunea mușchilor gambei asupra piciorului).

A.a. flexorii plantari: 1. M. triceps sural. - 2. Mușchii profunzi posteriori. - 3. Mușchii peronieri.

b. flexorii dorsali: 1. M. tibial anterior. - 2. M. extensor lung al degetelor. - 3. M. peronier al treilea. - 4. M. extensor lung al halucelui.

B. a. supinatorii-adductorii: 1. M. triceps. - 2. M. tibial anterior. - 3. Mușchii posteriori profunzi.

b. pronatorii-abductorii: 1. Mușchi peronieri. - 2. M. extensor lung al degetelor și M. peronier al treilea. - 3. M. extensor lung al halucelui.

MUȘCHII PICIORULUI
(Musculi pedis)

Spre deosebire de mână unde toți mușchii sunt așezați exclusiv palmar, la picior, pe lângă majoritatea mușchilor situați la plantă, mai există și doi mușchi ai dosului piciorului: extensorul scurt al degetelor și extensorul scurt al halucelui.

Mușchii plantei se divid în trei grupe și sunt așezați într-un anumit fel în lojile plantei.

a. *Grupul medial* cuprinde trei mușchi destinați halucelui: abductorul halucelui, flexorul scurt al halucelui și adductorul halucelui; acesta din urmă însă topografic este așezat în loja mijlocie.

b. *Grupul lateral* este format din doi mușchi destinați degetului mic: abductorul degetului mic și flexorul scurt al degetului mic.

c. *Mușchii grupului mijlociu* sunt mai numeroși, așezați pe mai multe planuri și au relații topografice complicate:

- flexorul scurt al degetelor este cel mai superficial și are raporturi strânse cu aponevroza plantară;
- pătratul plantei și cei patru lombricali formează cel de-al doilea plan al lojei mijlocii împreună cu tendoanele

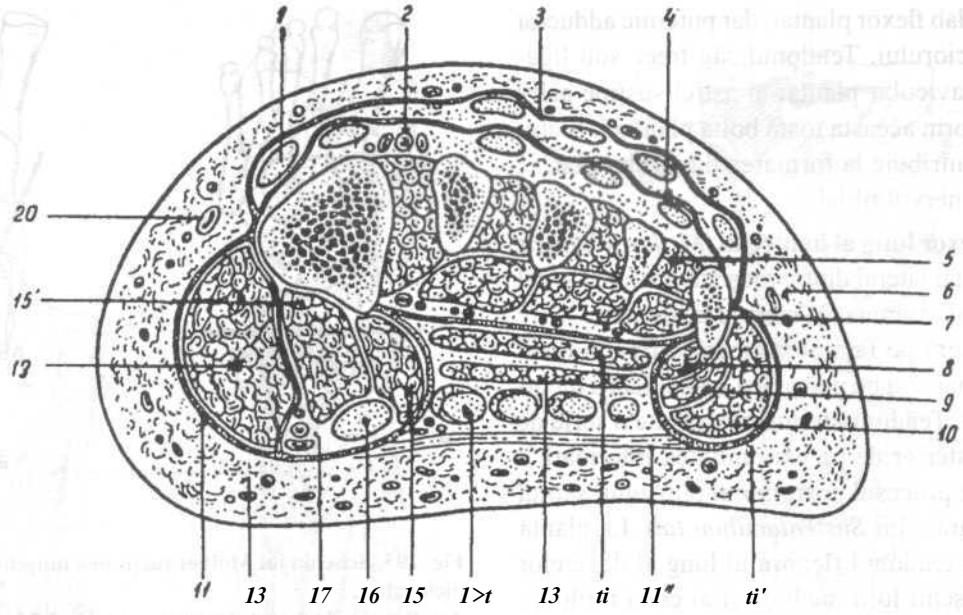


Fig. 296. Secţiune frontală prin picior, trecând prin porţiunea mijlocie a metatarsienelor.
1. Tendonul muşchiului extensor lung al halucelui. - 2. Vasele metatarsiene ale primului spaţiu şi N. peronier profund. - 3. Fascia dorsală a piciorului acoperind tendoanele muşchiului extensor lung. - 4. Fascia extensorilor scurţi. - 5. Muşchii interosoşi dorsali în spaţiile intermetatarsiene. - 6. V. safenă mică. - 7. Muşchii interosoşi plantari acoperiţi pe faţa lor plantară de fascia plantară profundă. - 8. M. "opozant al degetului mic". - 9. M. flexor scurt al degetului mic. - 10. M. abductor al degetului mic. - 11. Porţiunea medială a aponevrozei plantare. - 12. M. adductor al halucelui, fasciculul oblic, formând ultimul plan al lojei mijlocii. - 13. Al doilea plan al lojei mijlocii format de tendoanele muşchiului flexor lung al degetelor, cu muşchii lombricali. - 14. Primul plan al lojei mijlocii format de M. flexor scurt al degetelor. - 15. M. flexor scurt al halucelui, fasciculul lateral. - 15'. Fasiculul medial. - 16. Tendonul muşchiului flexor lung al halucelui. - 17. Mănunchiul vasculo-nervos plantar intern. - 18. Paniculul adipos al plantei. - 19. M. abductor al halucelui. - 20. V. safenă mare.

flexorului lung al degetelor pe care ei se insera cu câte un capăt;

-muşchii interosoşi (trei plantari şi patru dorsali) formează stratul osteomuscular al piciorului (loja profundă) în care se află şi tendonul tibialului posterior şi al peronierului lung.

După forma lor, muşchii plantei sunt alungiţi (cu excepţia flexorului scurt al degetelor şi al pătratului plantei care au formă turtită) şi puţin voluminoşi (cu excepţia abductorului halucelui). Direcţia lor este preponderent sagitală (cu excepţia adductorului halucelui).

Inserţiile lor sunt complicate. Ca origine servesc nu numai oasele tarsului şi ale metatarsului, dar şi aponevroza plantară, unele ligamente plantare, tendoanele flexorului lung al degetelor. Inserţia lor terminală se face în cea mai mare parte direct pe falange, dar şi indirect, prin intermediul aponevrozei dorsale a degetelor.

Inervaţie. Cei doi muşchi ai dosului piciorului sunt inervaţi din nervul peronier profund. Muşchii plantei sunt inervaţi din cei doi nervi plantari.

REGIUNEA DORSALĂ

1. Muşchiul extensor scurt al degetelor *(M. extensor digitorum brevis).* Este un muşchi scurt şi turtit, întins radiar de la calcaneu spre degete.

Inserţii. El are originea pe faţa superioară a calcaneului (lângă *Sinus tarsi)* şi pe retinaculul inferior al extensorilor; de aici se întinde pe dosul piciorului şi se împarte în trei fascicule continuate prin câte un tendon pentru degetele II-IV. Se termină la nivelul articulaţiilor metatarsofalangiene, pe partea laterală a tendonului cxtensorului lung (de pe degetul corespunzător) cu care împreună ia parte la formarea aponevrozei dorsale a degetelor.

2. **Muşchiul extensor scurt al halucelui** *(M. extensor hallucis brevis).* Are aceeaşi inserţie ca precedentul şi reprezintă în fond un fascicul individualizat din acesta, destinat degetului mare.

Raporturi. Raportul principal al celor doi extensori este cel cu artera dorsală a piciorului. Aceasta este situată la început medial de extensorul scurt al halucelui, între acesta şi tendonul extensorului lung al halucelui. Apoi este încrucişată de extensorul scurt al halucelui şi se continuă cu artera arcuată care trece profund, acoperită fiind de fasciculele extensorului scurt al degetelor.

Artera dorsală a piciorului şi extensorii scurţi sunt acoperiţi de fascia dorsală mijlocie a piciorului.

Acţiune. Cei doi extensori au acţiune de extensie asupra primelor patru degete pe metatars.

Inervaţie. O ramură a nervului peronier profund.

Aponevroza dorsală a degetelor. Nu este niciodată atât de completă şi bine dezvoltată ca la degetele mâinii, deoarece lipsesc foarte des expansiunile fibroase ale interosoşilor, iar cele trimise de lombricali nu se întinde întotdeauna până la a doua sau a treia falangă. Aponevroza este formată deci, în primul rând, de tendoanele extensorilor. La nivelul halucelui, aponevroza dorsală lipseşte complet; în schimb, cele două falange ale lui au mobilitate independentă, extensorul scurt inserându-se pe prima falangă, iar cel lung pe a doua.

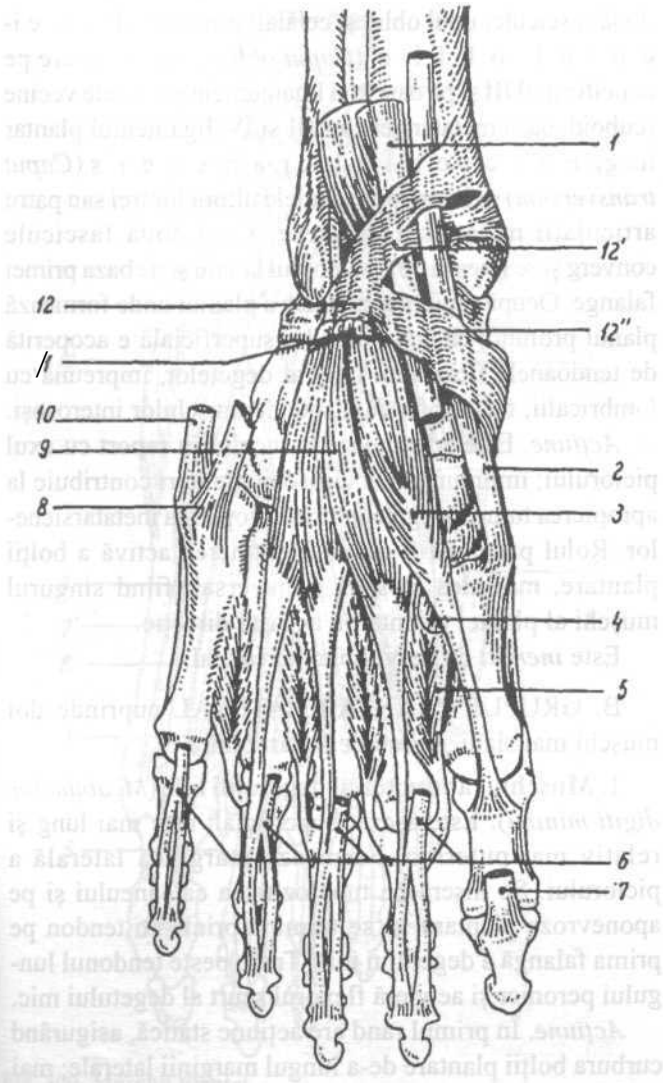


Fig. 297. Gâtul piciorului şi dosul piciorului.
1. M. extensor lung al halucelui. - 2. M. tibial anterior. - 3. M. extensor scurt al halucelui. - 4. Arcadă fibroasă la nivelul primului muşchi interosos dorsal pentru trecerea unei artere perforante. - 5. Muşchii interosoşi dorsali. - 6. Tendoanele muşchiului extensor lung al degetelor. - 7. Inserţia tendonului muşchiului extensor lung al halucelui. - 8. M. peronier al treilea. - 9. M. extensor scurt al degetelor. - 10. M. peronier scurt. -11. M. extensor lung al degetelor. -11'. Tendoanele lui secţionate. - 12. Retinaculul inferior al extensorilor, ramura comună; 12'. ramura superioară; - 12". ramura inferioară.

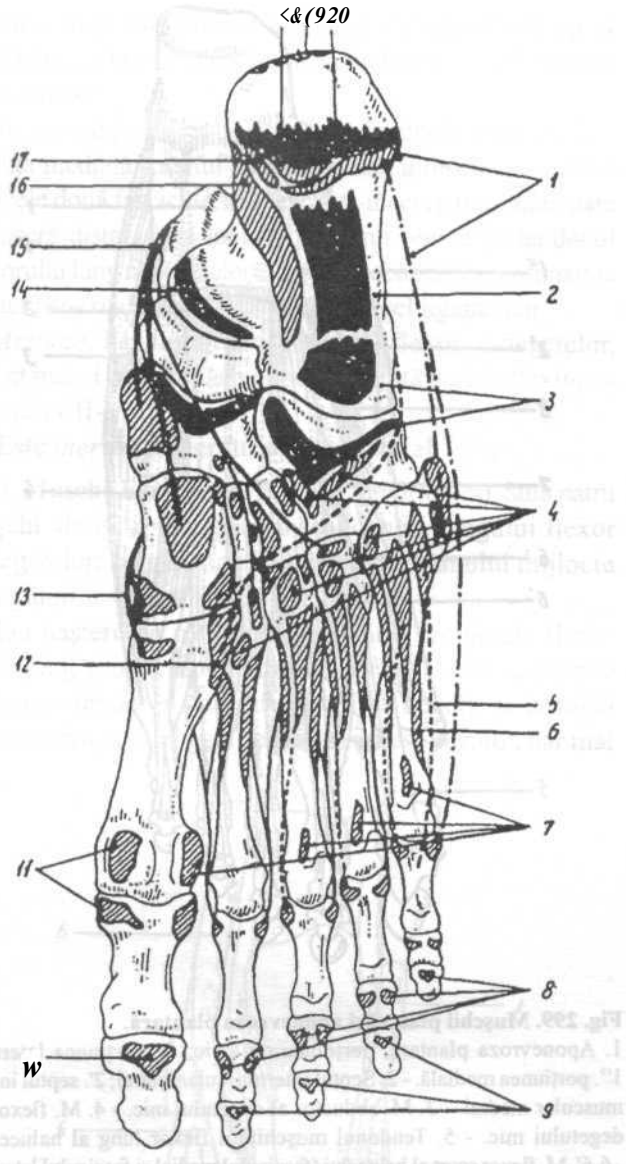


Fig. 298. Inserţiile pe oasele piciorului (plantar).
1. M. abductor al degetului mic. - 2. Ligamentul plantar lung. - 3. Ligamentul calcaneocuboid plantar. - 4. M. adductor al halucelui, porţiunea oblică. - 5. M. flexor scurt al degetului mic. - 6. „M. opozant al degetului mic".- 7. M. adductor al halucelui, porţiunea transversă. - 8. M. flexor scurt al degetelor. - 9. M. flexor lung al degetelor. - 10. M. flexor lung al halucelui. - 11. M. abductor al halucelui. - 12. M. peronier lung. - 13. M. tibial anterior. - 14. Porţiunea tibiocalcaneană a ligamentului deltoid. - 15. M. tibial posterior. - 16. M. pătrat plantar. - 17. M. abductor al halucelui. - 18. M. flexor scurt al degetelor. - 19. M. triceps sural. - 20. Aponevroza plantară.
în spaţiile intermetatarsiene, cu linie continuă: muşchii interosoşi dorsali; cu linie întreruptă: muşchii interosoşi plantari.

MUŞCHII PLANTEI

Sunt aşezaţi în trei grupe: medial, mijlociu, lateral.

A. GRUPUL PLANTAR MEDIAL cuprinde trei muşchi destinaţi halucelui.

1. **Muşchiul abductor al halucelui** (M *abductor hallucis).* Este cel mai medial şi mai superficial muşchi al regiunii şi totodată cel mai lung şi cel mai puternic dintre toţi muşchii plantei. El modelează la suprafaţă toată porţiunea medială a piciorului. Are originea pe procesul medial al tuberozităţii calcaneului, pe aponevroza plantară şi pe retinaculul flexorilor. Muşchiul trece ca o punte peste şanţul calcanean, transformându-l în canal; se termină printr-un tendon lung pe sesamoidul medial şi pe baza primei falange a halucelui.

Raportul principal este făcut de faţa lui profundă, care acoperă tendoanele şi cele două mănunchiuri vasculonervoase ale canalului calcanean. Marginea laterală răspunde septului intermuscular medial, tendonului flexorului lung al halucelui şi muşchiului flexor scurt al halucelui.

Acţiune. Pe primul plan stă acţiunea statică, comună tuturor muşchilor plantei asupra bolţii plantare. Prin contracţie dinamică poate să aibă o slabă acţiune de abducţie şi de flexiune a halucelui.

Este *inervat* de o ramură din nervul plantar medial.

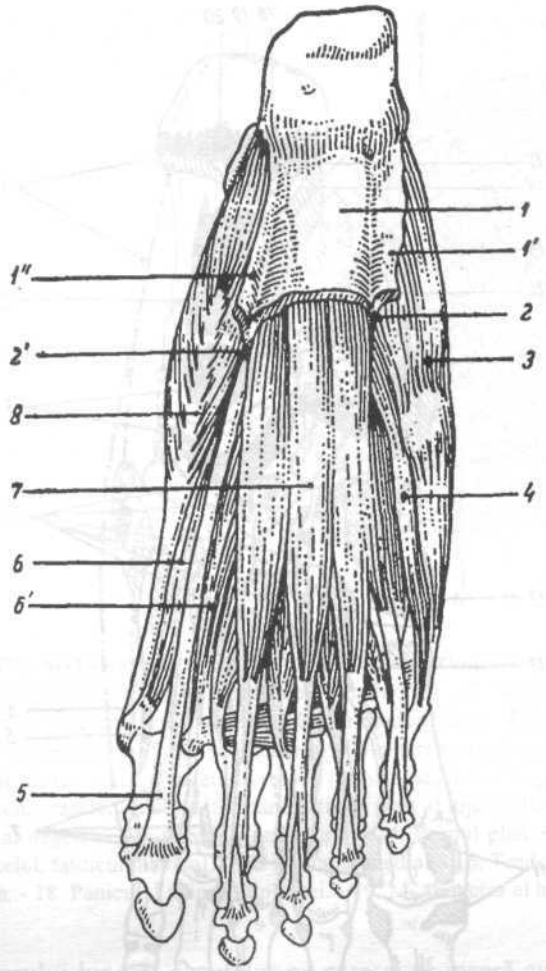


Fig. 299. Muşchii plantei şi aponevroza plantară.
1. Aponevroza plantară, porţiunea mijlocie; 1'. porţiunea laterală; 1". porţiunea medială. - 2. Septul intermuscular lateral; 2'. septul intermuscular medial. - 3. M. abductor al degetului mic. - 4. M. flexor al degetului mic. - 5. Tendonul muşchiului flexor lung al halucelui. - 6-6'. M. flexor scurt al halucelui (fasciculul medial şi fasciculul lateral). - 7. M. flexor scurt al degetelor. - 8. M. abductor al halucelui.

2. **Muşchiul flexorul scurt al halucelui** *(M. flexor hallucis brevis)*. Este situat sub precedentul.

Are originea pe euboid şi pe cuneiforme, pe ligamentele şi expansiunile tendinoase care se întind peste aceste oase. Corpu! muscular se împarte în două fascicule: unul medial *(Caput mediale)* ce se insera împreună cu tendonul abductorului pe sesamoidul medial şi pe baza primei falange; altul lateral *(Caput laterale)* care se insera împreună cu tendonul adductorului pe sesamoidul lateral şi pe prima falangă. Cele două fascicule formează un şanţ prin care trece tendonul flexorului lung al halucelui.

Acţiune. Este slab flexor al halucelui; are mai ales funcţiune statică în menţinerea bolţii plantare.

Cele două fascicule au inervaţie diferită: cel medial este inervat de nervul plantar medial, cel lateral, de nervul plantar lateral.

3. **Muşchiul adductor al halucelui** *(M. adductor hallucis)*. Este situat în regiunea mijlocie a plantei, dar tendonul terminal trece în loja medială. Este format din două fascicule: unul oblic şi celălalt transvers. Fasciculul oblic *(Caput obliquum)* ia naştere pe cuneiformul III şi pe oasele şi ligamentele profunde vecine (euboid, baza metatarsienelor III şi IV, ligamentul plantar lung). Fasciculul transvers *(Caput transversum)* se insera pe capsulele ultimelor trei sau patru articulaţii metatarsofalangiene. Cele două fascicule converg şi se fixează pe sesamoidul lateral şi pe baza primei falange. Ocupă regiunea mijlocie a plantei unde formează planul profund; ca atare, faţa lui superficială e acoperită de tendoanele flexorului lung al degetelor, împreună cu lombricalii; faţa profundă răspunde muşchilor interosoşi.

Acţiune. Este adductor al halucelui în raport cu axul piciorului; împreună cu interosoşii plantari contribuie la apropierea tuturor degetelor prin apropierea metatarsienelor. Rolul principal îl are în menţinerea activă a bolţii plantare, mai ales în sens transversal, fiind singurul muşchi al plantei orientat în această direcţie.

Este *inervat* de nervul plantar lateral.

B. GRUPUL PLANTAR LATERAL cuprinde doi muşchi mai slabi şi greu de separat între ei.

1. **Muşchiul abductor al degetului mic** *(M. abductor digiti minimi)*. Este aşezat superficial; este mai lung şi relativ mai puternic. Formează marginea laterală a piciorului. Se insera pe tuberozitatea calcaneului şi pe aponevroza plantară, şi se termină printr-un tendon pe prima falangă a degetului mic. Trece peste tendonul lungului peronier şi acoperă flexorul scurt al degetului mic.

Acţiune. în primul rând are acţiune statică, asigurând curbura bolţii plantare de-a lungul marginii laterale; mai este abductor şi flexor al degetului mic.

Este *inervat* de nervul plantar lateral.

2. **Muşchiul flexor scurt al degetului mic** *(M. flexor digiti minimi brevis)*. Este mai mic şi situat sub precedentul. Ia naştere pe marele ligament plantar şi se termină pe prima falangă a degetului mic.

Un fascicul mai mic situat lateral, se insera pe partea laterală a metatarsianului V, nemaiajungând până la falangă; este muşchiul opozant *(M. opponens digiti minimi)*.

Acţiune. Are slabă acţiune de flexiune a degetului mic; are rol static, contribuind prin intermediul ligamentului plantar lung la menţinerea bolţii plantare în sens longitudinal.

Ambii muşchi sunt *inervaţi* de nervul plantar lateral.

C. GRUPUL PLANTAR MIJLOCIU. Muşchii acestui grup sunt aşezaţi pe mai multe planuri. Primul plan e format de flexorul scurt al degetelor; în al doilea plan se găsesc tendoanele flexorului lung al degetelor de care sunt anexaţi lombricalii şi muşchiul pătrat al plantei. Adductorul halucelui, aşezat în al treilea plan, a fost descris la grupul medial. Urmează muşchii interosoşi situaţi în spaţiile interosoase.

1. **Muşchiul flexor scurt al degetelor** *(M. flexor digitorum brevis)*. Corespunde flexorului superficial al

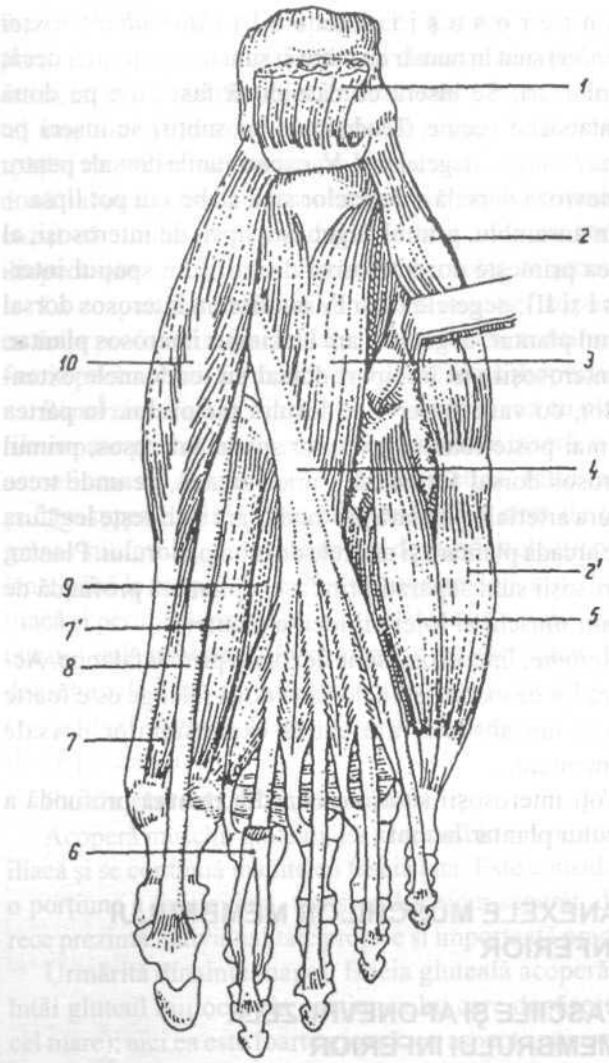


Fig. 300. Mușchii plantei.
1. M. scurt flexor al degetelor (secționat). - 2.2'. M. abductor al degetului mic. - 3. M. pătrat plantar. - 4. Tendonul mușchiului flexor lung al degetelor; pe tendoanele lui se insera lombricalii. - 5. M. flexor scurt al degetului mic. - 6. Un tendon (secționat) al mușchiului scurt flexor al degetelor. 7.7'. M. flexor scurt al halucelui (fasciculul medial și fasciculul lateral). - 8. Tendonul mușchiului flexor lung al halucelui. - 9. Porțiunea oblică a mușchiului adductor al halucelui.- 10. M. abductor al halucelui.

degetelor de la membrul superior. Ia naștere pe tuberozitatea calcaneului și pe fața profundă a aponevrozei plantare. Corpul muscular, turtit și patrulater, se împarte în patru fascicule ce se continuă cu câte un tendon pentru degetele II-V. Tendoanele se termină pe a doua falangă, după ce au fost perforate de tendoanele flexorului lung. Fața lui profundă acoperă al doilea plan al regiunii. între flexorul scurt și pătratul plantei trece în diagonală (anterolateral) mănunchiul vasculo-nervos plantar lateral. De-a lungul celor două margini ale lui trec în profunzime cele două septuri intermusculare ale plantei.

Acțiune. Fixează falanga a doua pe prima și prin acesta are rol în mers. împreună cu aponevroza plantară are rol static în menținerea bolții plantare în sens longitudinal.

Este *inervat* de nervul plantar medial.

2. **Mușchiul pătrat al plantei** (M *quadratusplantae)* sau flexorul accesoriu *(M. flexor accesorius)*. Are formă patrulateră și este anexat tendonului flexorului lung al degetelor, putând fi considerat ca un fascicul suplimentar al acestuia.

Ia naștere pe calcaneu prin două fascicule: unul medial, pe fața medială, și altul lateral, pe fața inferioară a acestui os. Cele două fascicule se unesc într-un corp muscular, care se insera distal, de-a lungul unei linii oblice pe tendonul flexorului lung al degetelor. Mușchiul acoperă în profunzime planul osos (calcaneul și cuboidul) și cel ligamentar.

Acțiune. Este auxiliarul lungului flexor al degetelor, corectându-i oblicitatea tendonului; ajută deci în flexiunea degetelor II-V.

Este *inervat* de nervul plantar medial.

3. **Mușchii Iombricali** *(Musculi lumbricales)*. Sunt patru mușchi alungiți, situați între tendoanele lungului flexor al degetelor; ocupă partea anterioară a planului mijlociu al regiunii.

Iau naștere pe câte două tendoane vecine ale flexorului lung (cu excepția lombricalului I care se prinde numai pe tendonul celui de-al doilea deget), se termină pe baza primei falange a degetului corespunzător, dar mai

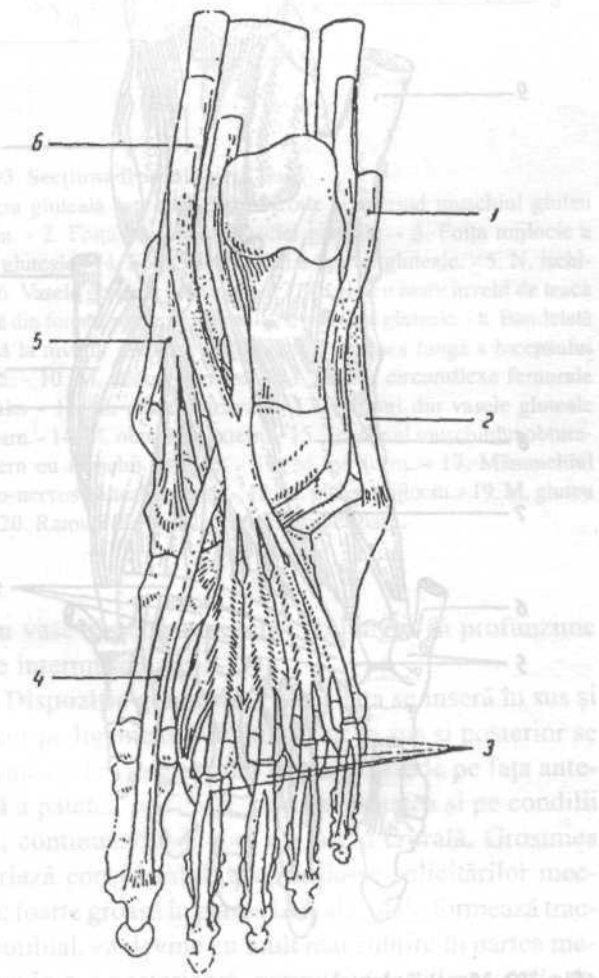


Fig. 301. Tendoanele mușchilor lungi la plantă.
1. Tendonul mușchiului peronier lung. - 2. Tendonul mușchiului peronier scurt. - 3. Tendoanele (secționate) ale mușchiului flexor scurt al degetelor. - 4. Tendonul mușchiului flexor lung al halucelui. - 5. Tendonul mușchiului tibial posterior cu expansiunea lui. - 6. Tendoanele mușchiului flexor lung al degetelor cu mușchii Iombricali.

trimit câte o expansiune dorsală slabă și rudimentară, care intră în constituția aponevrozei dorsale a degetelor. Aceste expansiuni pot lipsi.

Acțiune. Lombricalii sunt flexori slabi ai primei falange și în mod inconstant, prin intermediul aponevrozei dorsale a degetelor, extensori ai celorlalte două falange.

Primii doi sunt *inervați* de nervul plantar medial, ultimii doi din cel lateral.

4. **Mușchii interosoși** *(Musculi interossei)*. Ei sunt în număr de șapte, trei plantari și patru dorsali și umplu spațiile dintre metatarsiene. Inserțiile lor trebuie raportate la axul piciorului care, spre deosebire de cel al mâinii, trece prin degetul al doilea, acesta fiind de regulă cel mai lung.

Interosoșii plantari *(Musculi interossei plantares)* iau naștere pe partea medială a metatarsienelor III-V și se termină pe baza primei falange a degetului corespunzător: mai pot trimite expansiuni fibroase spre aponevroza dorsală.

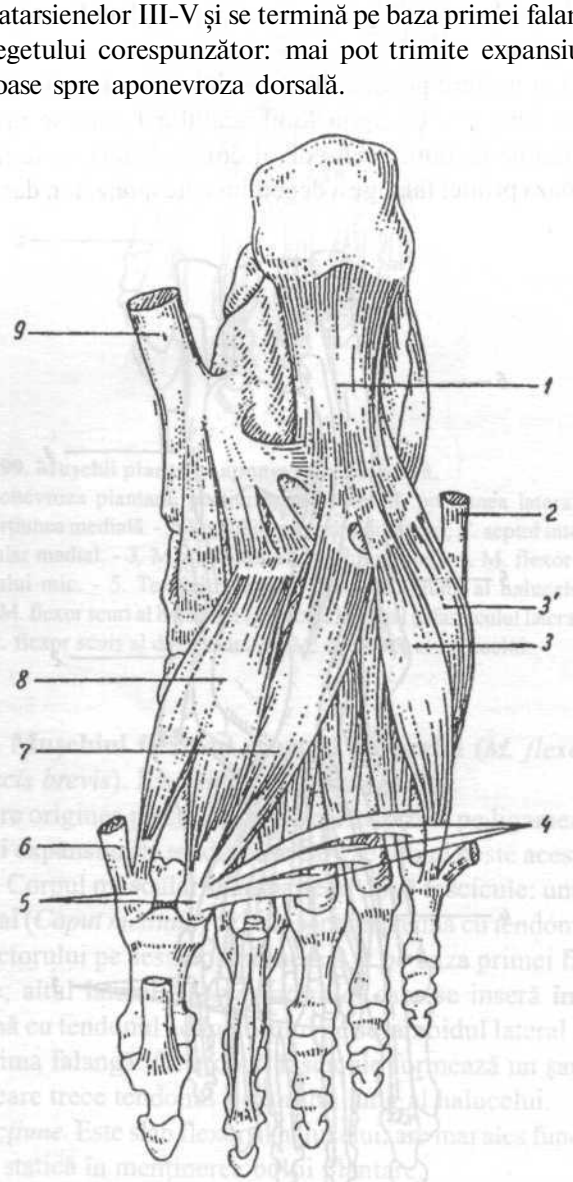


Fig. 302. Mușchii plantei.
1. Ligamentul plantar lung. - 2. M. peronier scurt. - 3. M. scurt flexor al degetului mic cu „opozantul" (3'). - 4. Fasciculul transvers al mușchiului adductor al halucelui. - 5. Cele două oase sesamoide. - 6. M. abductor al halucelui. - 7. M. adductor al halucelui, fasciculul oblic. - 8. M. flexorul scurt al halucelui cu cele două fascicule. - 9. Tendonul mușchiului tibial posterior cu expansiunea sa de inserție.

Interosoșii dorsali *(Musculi interossei dorsales)* sunt în număr de patru și sunt mai puternici decât cei plantari. Se insera cu câte două fascicule pe două metatarsiene vecine. Tendoanele lor subțiri se insera pe prima falangă a degetelor II-V; expansiunile dorsale pentru aponevroza dorsală a degetelor sunt slabe sau pot lipsi.

în ansamblu, primul deget este lipsit de interosoși, al doilea primește doi interosoși dorsali (din spațiul interosos I și II); degetele III și IV au câte un interosos dorsal și unul plantar; degetul V are un singur interosos plantar.

Interosoșii vin în raport dorsal cu tendoanele extensorilor, cu vase și nervi ai dosului piciorului. în partea cea mai posterioară a primului spațiu interosos, primul interosos dorsal formează o mică arcadă, pe unde trece ramura arterială plantară profundă care stabilește legătura între arcada plantară și arterele dosului piciorului. Plantar, interosoșii sunt separați prin fascia plantară profundă de ceilalți mușchi ai lojei mijlocii a plantei.

Acțiune. Interosoșii sunt flexori ai primei falange. Acțiunea lor de extensie a celorlalte două falange este foarte redusă sau absentă, din cauza expansiunilor dorsale rudimentare.

Toți interosoșii sunt *inervați* din ramura profundă a nervului plantar lateral.

ANEXELE MUȘCHILOR MEMBRULUI INFERIOR

FASCIILE ȘI APONEVROZELE MEMBRULUI INFERIOR

Mușchii membrului inferior sunt înveliți de o teacă fibroasă, de formă cilindrică, care în partea superioară se continuă cu fasciile trunchiului, iar în jos se termină la nivelul degetelor.

Cu toate că această fascie de înveliș a membrului inferior este unică, ea se descrie separat pentru diferitele segmente ale acestuia.

Fascia iliacă *(Fascia iliaca)*

Acoperă mușchiul iliopsoas pe toată întinderea lui. Grosimea și rezistența fasciei diferă: subțire și slabă la nivelul psoasului (în regiunea lombară), ea se îngroașă pe măsură ce coboară; mai prezintă îngroșări bine individualizate și în porțiunea superioară.

Inserții. Fascia iliacă se insera: a) medial, pe toate vertebrele lombare și pe arcadele fibroase ale psoasului mare; mai jos pe linia arcuată a coxalului; b) lateral, pe fascia pătratului lombelor și pe creasta iliacă; c) în sus, formează o îngroșare în formă de arcadă, numită ligamentul arcuat medial *(Ligamentum arcuatum mediale)*, pe care se insera fascicule din porțiunea lombară a diafragmei; d) în jos, fascia iliacă se îngroașă mult; la nivelul ligamentului inghinal aderă intim de acesta în porțiunea lui laterală; în porțiunea lui medială este independentă și pătrunde în profunzimea dc-a lungul marginii mediale a mușchiului; se insera pe eminența iliopubiană,

formând astfel arcada iliopectinee. Aceasta este deci o porțiune îngroșată a fasciei iliace, din care se poate izola artificial în timpul disecției. întinzându-se între ligamentul inghinal și marginea anterioară a coxalului, separă spațiul dintre aceste două formațiuni, împărțindu-l în cele două lacune: lacuna musculară și lacuna vasculară. În cazul că tendonul psoasului mic se insera pe arcada iliopectinee, aceasta din urmă este deosebit de groasă.

La coapsă, fascia iliacă devine subțire și fuzionează cu foița profundă a fasciei lata, iar medial se continuă cu fascia pectineului, formând împreună fascia iliopectinee.

Raporturi. Fascia iliacă formează împreună cu planurile osoase profunde, pe marginile cărora se insera, o lojă osteofibroasă, cu mare importanță practică. între fascie și fața superficială a psoasului există un strat de țesut grăsos subfascial, prin care se pot descinde colecții purulente până la coapsă. La exteriorul acestei loji, între fascia iliacă și peritoneu există un alt strat de țesut celulo-grăsos (stratul subperitoneal) în care merg vasele iliace. Spre deosebire de primele, colecțiile purulente subperitoneale se vor opri la ligamentul inghinal din cauza fixării fasciei iliace pe acesta.

Fascia gluteală *(Fascia glutaea)*

Acoperă mușchii gluteali. Ea se insera în sus pe creasta iliacă și se continuă înainte cu fascia lata. Este considerată o porțiune a fasciei lata, totuși o descriem separat, deoarece prezintă individualitate proprie și importanță practică.

Urmărită dinainte înapoi, fascia gluteală acoperă mai întâi gluteul mijlociu (în porțiunea lui care depășește pe cel mare); aici ea este foarte groasă, cu aspect aponevrotic și se numește aponevroză gluteală *(Aponeurosis glutealis);* ea servește și ca suprafață de origine pentru gluteul mijlociu. Această porțiune se continuă fără limită în jos cu tractul iliotibial și este considerată ca originea lui mijlocie, aponevrotică. Ajunsă la marginea superioară a gluteului mare, fascia gluteală se împarte în trei foițe:

- foița profundă acoperă în continuare gluteul mijlociu, subțiindu-se progresiv până se pierde în țesutul subgluteal;
- foița mijlocie tapetează fața profundă a gluteului mare, iar la marginea inferioară a acestuia se unește cu foița superficială formând o teacă mușchiului;
- foița superficială acoperă gluteul mare, participă la formarea tecii lui și se continuă cu fasciile regiunilor vecine.

între foița mijlocie și cea profundă există un strat de țesut celular foarte dezvoltat numit stratul subgluteal. Acesta comunică în profunzime cu conjunctivul pelvisubperitoneal prin marea scobitură sciatică și cu fosa ischio-anală prin mica scobitură sciatică; în jos se continuă de-a lungul nervului sciatic cu țesutul celular al coapsei. Aceste comunicări permit propagarea unor colecții purulente sau chiar hernierea unor organe dinspre abdomen spre fesă (hernii gluteale sau ichiadice).

Fascia lata *(Fascia lata)*

Este fascia de înveliș a coapsei; ea înconjură mușchii coapsei ca un manșon. Prezintă o serie de dependințe importante: îngroșări (tractul iliotibial) dedublări (teci

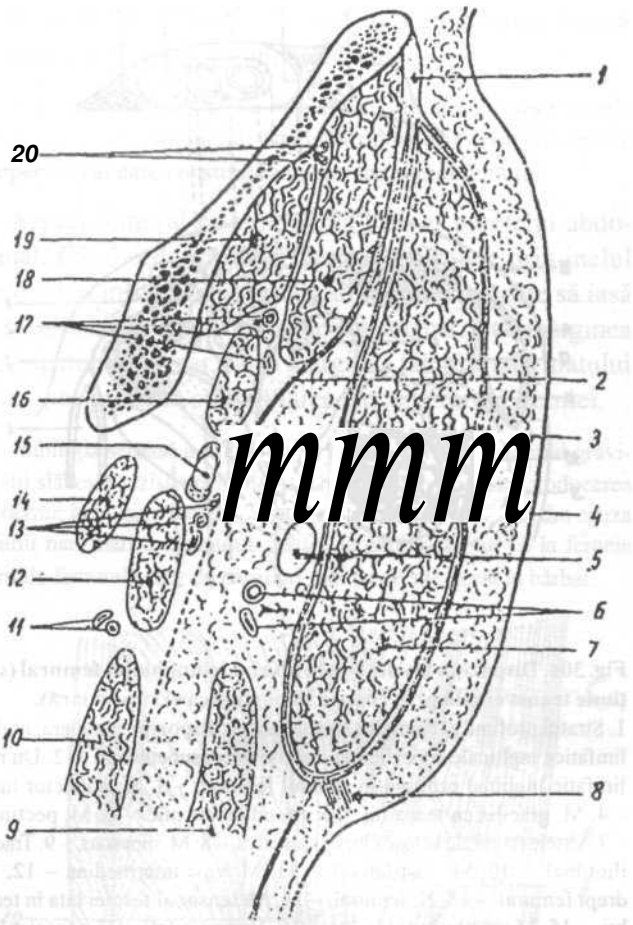


Fig. 303. Secțiune frontală prin fesă.

1. Fascia gluteală îngroșată aponevrotic acoperind mușchiul gluteu mijlociu. - 2. Foița profundă a fasciei gluteale. - 3. Foița mijlocie a fasciei gluteale. - 4. Foița superficială a fasciei gluteale. - 5. N. ischiadic. - 6. Vasele gluteale inferioare. - 7. M. gluteu mare învelit de teaca formată din foița superficială și mijlocie a fasciei gluteale. - 8. Bandeletă fibroasă la nivelul șanțului gluteal. - 9. Porțiunea lungă a bicepsului femural. - 10. M. adductor mare. - 11. Vasele circumflexe femurale medicale. - 12. M. pătrat femural. - 13. Ramuri din vasele gluteale inferioare.-14. M. obturator extern. - 15. Tendonul mușchiului obturator intern cu mușchii gemeni. - 16. M. piriform. - 17. Mănunchiul vasculo-nervos gluteal superior.- 18. M. gluteu mijlociu. -19. M. gluteu mic. - 20. Ramuri din vasele gluteale superioare.

pentru vase și pentru mușchi) prelungiri în profunzime (septe intermusculare).

a. **Dispoziție generală.** Fascia lata se insera în sus și anterior pe ligamentul inghinal, iar în sus și posterior se continuă cu fascia gluteală; în jos se prinde pe fața anterioară a patelei, pe fibulă, pe tuberozitatea și pe condilii tibiei, continuându-se apoi cu fascia crurală. Grosimea ei variază considerabil, adaptându-se solicitărilor mecanice: foarte groasă în partea laterală, unde formează tractul iliotibial, ea devine cu mult mai subțire în partea medială și în cea posterioară, permițând astfel mișcările de abducție și de flexiune ale coapsei. La nivelul triunghiului femural, dispoziția ei se complică; la nivelul marginii mediale a croitorului ea se dedublează în două foițe, una superficială și una profundă; cea superficială trece peste triunghiul femural (Scarpa); foița profundă tapetează

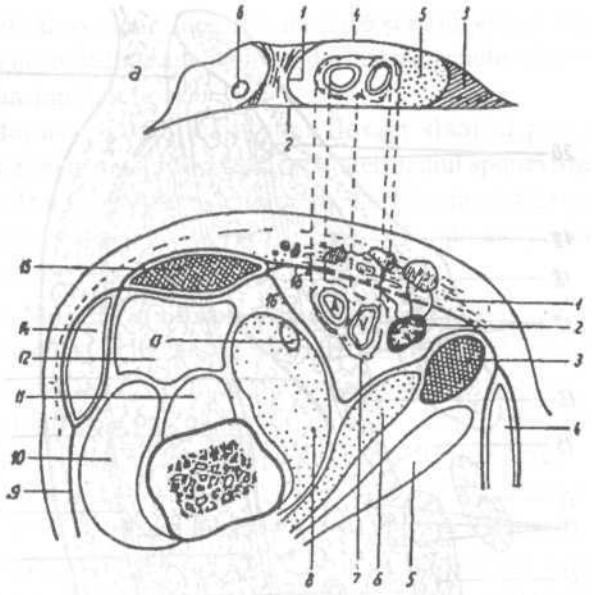


Fig. 304. Dispoziția fasciei lata la nivelul triunghiului femural (secțiune transversală prin coapsă în porțiunea ei superioară).

1. Stratul profund al țesutului subcutanat cu dispoziție lamelară, noduri limfatice inghinale superficiale, vase și nervi subcutanați. - 2. Un nod limfatic inghinal profund în canalul femural. - 3. M. adductor lung. - 4. M. gracilis cu teaca lui. - 5. M. adductor mic. - 6. M. pectineu. - 7. Vasele femurale în teaca lor conjunctivă. - 8. M. iliopsoas. - 9. Tractul iliotibial. - 10. M. vast lateral. - 11. M. vast intermediar. - 12. M. drept femural. - 13. N. femural. - 14. M. tensor al fasciei lata în teaca lui. - 15. M croitor în teaca lui. - 16. Foița superficială a fasciei lata la nivelul triunghiului femural. - 16'. Foița profundă a fasciei lata la nivelul triunghiului femural.

a. Lacuna vasculară și lacuna musculară (văzute de sus).

1. Arcada iliopectinee. - 2. Lig. inghinal. - 3. Lig. lacunar. - 4. Lig. pectineal. - 5. Septul femural. - 6. N. femural.

fascia iliacă și apoi pe cea pectineală formând astfel planșeul fosei iliopectinee. Ajunse la marginea laterală a adductorului lung, cele două foițe se unesc. La nivelul triunghiului femural, foița superficială a fasciei lata este perforaată de numeroase orificii pentru trecerea vaselor (vene și limfatice). Printre acestea, unul mai mare se numește hiatul safen *{Hiatus saphenus)* prin care trece arcul safenei interne pentru a se vărsa în vena femurală. Hiatul safen este limitat lateral de o margine semilunară numită marginea falciformă *(Margo falciformis);* cele două extremități ale acestei margini poartă numele de corn superior și corn inferior *(Cornu superius; Cornu inferius).* Porțiunea fasciei lata care închide hiatul safen, lăsând să treacă doar vena safenă mare și vase limfatice, se numește fascia cribroasă *{Fascia cribosa),* ea prezintă o constituție aparte față de restul fasciei fiind mai groasă, lamelară și mai intim sudată cu stratul profund al țesutului subcutanat.

Unii autori (Testut, Papilian) denumesc prin termenul de fascie cribriformis, foița superficială a fasciei lata care acoperă întreg triunghiul femural Scarpa.

b. **Tractul iliotibial** *(Tradus iliotibialis)* este o panglică fibroasă bine diferențiată în structura fasciei lata, în partea ei laterală. Ia naștere în regiunea gluteală printr-o triplă origine: posterior din porțiunea superficială a gluteului mare; anterior din aponevroza de inserție a mușchiului tensor al fasciei lata și la mijloc din aponevroza gluteală (fascia gluteală îngroșată aponevrotic la nivelul gluteului mijlociu și cu inserția pe creasta iliacă). De la aceste origini, tractul iliotibial merge în jos, pe partea laterală a coapsei, trecând peste vastul lateral, și ajunge la gambă, unde se termină pe condilul lateral al tibiei; mai are o inserție secundară pe capul fibulei, pe patelă și pe fascia crurală.

Rolul tractului iliotibial în mers și în stațiune este considerabil. Acest rol a fost descris la mușchiul tensor al fasciei lata.

c. **Tecile musculare** și **septele intermusculare.** Fascia lata formează câte o teacă pentru croitor, gracilis și pentru tensorul fasciei lata. La nivelul acestor mușchi ea se dedublează într-o foiță profundă și alta superficială, care se unesc de-a lungul marginilor mușchiului.

De pe fața profundă a fasciei lata pleacă două despărțitori intermusculare:

1. Septul intermuscular lateral *(Septum intermusculare femoris laterale)* este mai puternic și mai bine individualizat. Se insera pe buza laterală a liniei aspre și coboară până la epicondilul lateral al femurului. El desparte vastul lateral de bicepsul femural și determină la suprafață un șanț vertical (șanțul lateral al coapsei).

2. Septul intermuscular medial *(Septum intermusculare femoris mediale)* se prinde pe buza medială a liniei aspre și trece între adductori și vastul medial. Nu este atât de bine pronunțat în toată întinderea lui ca cel lateral.

Prin intermediul celor două septe se separă două loji: una anterioară, care conține croitorul și cvadricepsul; alta posterioară în care sunt așezați flexorii și adductorii.

d. **Teaca vaselor femurale.** Vasele femurale sunt conținute într-o teacă provenind din dedublarea fasciei lata. La cele două extremități, teaca prezintă câte un orificiu; cel superior corespunde lacunei vasculare, cel inferior este hiatul tendinos.

Teaca vaselor femurale are trei porțiuni în raport cu mușchiul croitor.

1. Porțiunea superioară răspunde triunghiului femural; are o formă de prismă triunghiulară, ca un perete anterior format de foița superficială a fasciei lata, un perete postero-lateral și unul postero-medial; ultimii doi sunt formați de foița profundă a fasciei lata care tapetează mușchii iliopsoas și pectineu cu fasciile lor. Vezi și pag. 201.

Această primă porțiune a tecii conține în porțiunea ei laterală artera femurală, în porțiunea mijlocie vena femurală, iar medial rămâne în spațiu prin car etrec vasele limfatice profunde și în care se mai află 2-3 noduri limfatice inghinale profunde. În privința nomenclaturii

nu există unitate în literatură. Nomenclatura Anatomică este mai săracă decât cea franceză. Nomenclatura franceză numește prima porțiune a tecii „canal crural", iar porțiunea cea mai internă a canalului, situată medial de vena femurală, este denumită „infundibul". Nomenclatura anatomică rezervă pentru acest al doilea spațiu termenul de canal femural *{Canalisfemoralis)*. Acesta e mai mult o noțiune clinică, deoarece el devine canal real abia în caz de hernie femurală, când sacul herniar împinge septul femural din cavitatea abdominală la coapsă. Această importanță practică justifică o descriere mai detaliată a canalului femural (infundibilul francezilor). Are formă de piramidă triunghiulară cu baza în sus și vârful îndreptat în jos, ajungând până la nivelul vărsării arcului safenei interne în vena femurală. Peretele anterior este format de fascia cribroasă, peretele lateral este format de vena femurală învelită de teaca ei conjunctivă; cel postero-medial de foița profundă a fasciei lata și de fascia pectinee; extremitatea superioară sau baza corespunde porțiunii mediale a lacunei vasculare, septului femural și ligamentului lacunar. în mod clasic septul femural a fost socotit ca o dependință a fasciei transversalis, aflat în locul unde ea trece peste spațiul situat între vena femurală și ligamentul lacunar. Acest spațiu în Nomenclatura Anatomică se numește inel femural.

Unii autori consideră că fascia transversalis însoțește vasele femurale, iar inelul femural este închis doar prin țesut conjunctiv subperitoneal care constituie în acest loc septul femural.

Septul femural este un punct slab al peretelui abdominal. Când cedează, sacul herniar pătrunde prin inelul femural în infundibilul canalului femural și poate să iasă chiar prin hiatul safen devenind subcutanat. Atât marginea ligamentului lacunar, cât și marginea falcifonnă a hiatului safen pot produce strangularea (încarcerarea) herniei.

Imbibiția seroasă a țesutului conjunctiv pelvian în timpul gravidității slăbește rezistența septului femural și favorizează producerea de hernii; în plus, la femeie, lacuna vasculară este mai lată, din cauza lățimii mai mari a bazinului. Astfel se explică faptul că la femeie herniile femurale sunt de patru ori mai frecvente decât la bărbat.

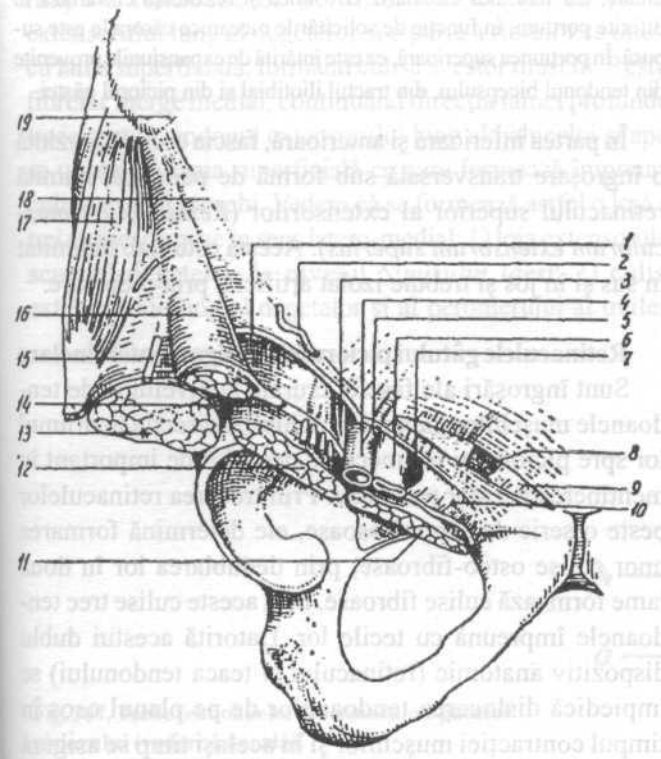


Fig. **305. Lacuna musculară și lacuna vasculară.**
I. Foița superficială a fasciei femurale. - 2. A. circumflexă iliacă superficială. - 3. Arcada iliopectinee separând N. femural de A. femurală. - 4. A. femurală. - 5. A. epigastrică superficială. - 6. V. femurală. • 7. Inelul femural închis prin septul femural.- 8. Orificiul inghinal superficial.- 9. Ligamentul reflex. - 10. Ligamentul lacunar. - 11. M. pectineu. -12. M. iliopsoas. -13. M. drept femural. -14. Foița profundă a fasciei lata tapetând mușchii iliopsoas și pectineu și fasciile lor, situată înapoia vaselor femurale. - 15. N. femural cutanat lateral. • 16. M. croitor învelit de teaca lui. - 17. M. tensor al fasciei lata. -18. Ligamentul inghinal. - 19. Spina iliacă anterosuperioară.

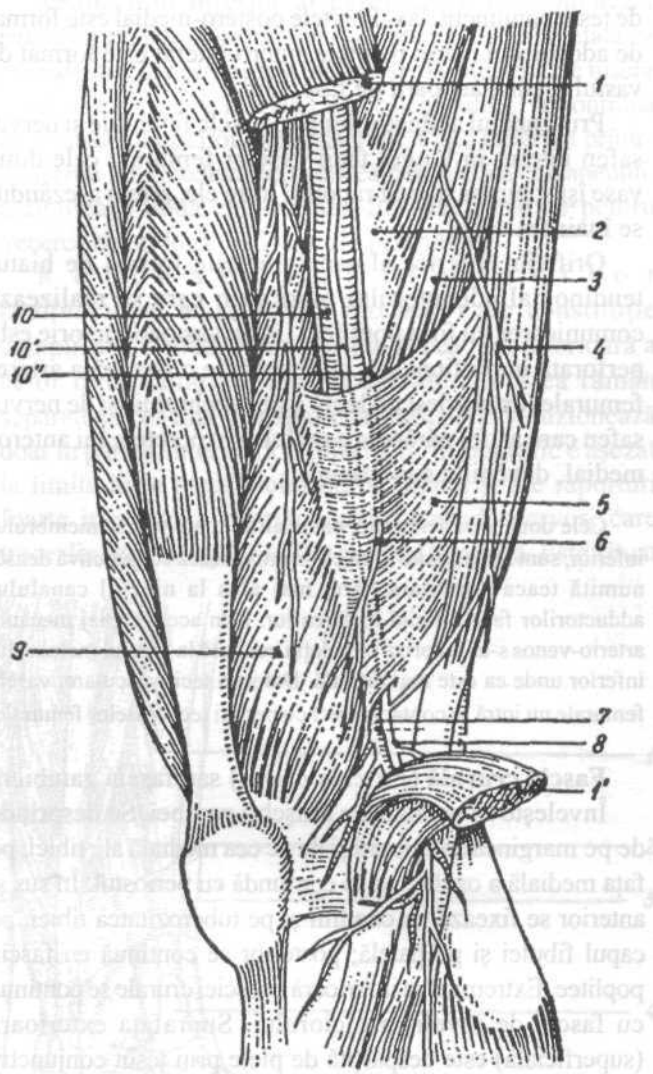


Fig. 306. Canalul adductorilor (Hunter) și conținutul lui.
1, 1'. M. croitor (secțiune). - 2. M. adductor lung. - 3. M. adductor mare. - 4. N. obturator, ramura cutanată a ramurii superficiale. - 5. Membrana vasto-adductorie formând peretele antero-medial al canalului adductorilor. - 6. N. accesor safen intern perforând membrana vasto-adductorie. - 7, 8. A. descendentă a genunchiului și N. safen părăsind canalul adductorilor printr-un orificiu al membranei vasto-adductorii. - 9. M. vast medial cu nervul lui. - 10. A. femurală însoțită de N. safen (10') și N. accesor safen (10").

2. în porţiunea mijlocie, situată înapoia croitorului, teaca vaselor femurale, foarte îngustă, este formată a'nterior de foiţa profundă a tecii croitorului, medial de fascia adductorului lung şi lateral de cea a vastului medial.

3. Porţiunea inferioară a tecii este bine individualizată şi ia numele de canalul adductorilor sau canalul Hunter *(Canalis adductorius)*. Din cauza torsiunii de sus în jos pe care o suferă întreaga teacă a vaselor femurale, se schimbă orientarea celor trei pereţi la nivelul canalului lui Hunter. Peretele antero-medial, foarte rezistent, este format de lama vastoadductorie. Aceasta constituie un sistem de fibre arciforme sub formă de lamă, ce se întinde între vastul medial şi adductorul mare, închizând şanţul ce se află între ei. Lama vastoadductorie este acoperită de muşchiul croitor învelit de teaca lui şi e distinctă de foiţa profundă a tecii croitorului, fiind chiar separată de ea printr-un strat subţire de ţesut conjunctiv lax. Peretele postero-medial este format de adductorul mare; peretele antero-lateral este format de vastul medial acoperit de fascia lui.

Prin canalul adductorilor trec vasele femurale şi nervul safen intern; în lungul tecii vaselor femurale cele două vase îşi schimbă treptat raportul între ele, artera aşezându-se înaintea venei.

Orificiul inferior al canalului este format de hiatul tendinos al adductorului mare prin care se realizează comunicarea cu fosa poplitee. Lama vastoadductorie este perforată în porţiunea ei inferioară de o ramură a arterei femurale (artera descendentă a genunchiului) şi de nervul safen care astfel părăsesc canalul prin peretele lui antero-medial, devenind superficiali.

Cele două vase femurale, ca de altfel toate vasele membrului inferior, sunt strâns unite între ele printr-o teacă conjunctivă densă, numită teaca vasculară care, mai ales la nivelul canalului adductorilor face dificilă izolarea lor. Prin acest cuplaj mecanic arterio-venos s-ar favoriza circulaţia venoasă la nivelul membrului inferior unde ea este mai dificilă. Datorită tecii vasculare, vasele femurale nu intră în contact direct cu pereţii tecii vaselor femurale.

Fascia crurală *(Fascria cruris)* sau fascia gambieră învelește ca un manșon mușchii gambei. Se desprinde de pe marginea anterioară și de pe cea medială ale tibiei; pe fața medială a osului, ea se confundă eu periostul. în sus și anterior se fixează pe condilii și pe tuberozitatea tibiei, pe capul fibulei și pe patelă; posterior se continuă cu fascia poplitee. Extremitatea inferioară a fasciei crurale se continuă cu fascia de înveliș a piciorului. Suprafața exterioară (superficială) este despărțită de piele prin țesut conjunctiv grăsos subcutanat, în care merg vasele și nervii superficiali.

Suprafața interioară (profundă) acoperă mușchii și le servește în porțiunea ei superioară și ca suprafață de inserție. Fascia crurală trimite în profunzime două septuri intermusculare: unul anterior și altul posterior *(Septum intermusculare cruris anterius; Septul intermusculare cruris posterius),* care se prind unul pe marginea anterioară, iar celălalt pe marginea posterioară a fibulei. Se formează astfel trei loji: una anterioară în care se găsesc mușchii anteriori sau grupul extensorilor, o lojă laterală ce conține mușchii peronieri și o lojă posterioară. în această ultimă lojă se găsește o altă despărțitoare întinsă de la marginea medială a tibiei la cea posterioară a fibulei. Această lamă profundă a fasciei crurale separă mușchii planului superficial de grupul flexorilor profunzi. Ea se întinde în sus până la arcada tedinoasă a solearului pe care se insera, închizând în sus loja profundă. Pe sub această arcadă pătrund vasele tibiale posterioare și nervul tibial din regiunea poplitee în loja profundă posterioară a gambei. în porțiunea inferioară a gambei, lama profundă aplică tendoanele mușchilor profunzi pe schelet și pe fața posterioară a articulației talocrurale. Medial și lateral lama profundă se fixează pe fața posterioară a maleolelor, unindu-se cu lama superficială a fasciei crurale și formează împreună retinaculele flexorilor și ale peronierilor. Tendonul lui Aliile, singurul dintre toate tendoanele mușchilor gambei lipsit de o teacă sinovială, este învelit de o teacă conjunctivă formată din dedublarea lamei superficiale a fasciei crurale. Spațiul format între tendonul lui Ahile și lama profundă a fasciei este umplut de o masă de țesut conjunctivo-grăsos.

în constituția fasciei crurale intră fascicule conjunctive longitudinale, dar mai ales circulare. Grosimea și rezistența ei variază în diferite porțiuni, în funcție de solicitările mecanice cărora le este supusă, în porțiunea superioară, ea este întărită de expansiunile provenite din tendonul bicepsului, din tractul iliotibial și din piciorul gâștei.

în partea inferioară și anterioară, fascia crurală prezintă o îngroșarc transversală sub formă de panglică, numită retinaculul superior al extensorilor *(Retinaculum musculorum extensorum superius)*. Acesta este slab delimitat în sus și în jos și trebuie izolat artificial prin preparare.

Retinaculele gâtului piciorului sau **ligamentele inelare** Sunt îngroșări ale fasciei crurale la nivelul unde tendoanele mușchilor gambei își schimbă direcția în drumul lor spre picior. Au rol mecanic deosebit de important în menținerea acestor tendoane. Prin trecerea retinaculelor peste o serie de șanțuri osoase, ele determină formarea unor culise osteo-fibroase; prin dedublarea lor în două lame formează culise fibroase. Prin aceste culise trec tendoanele împreună cu tecile lor. Datorită acestui dublu dispozitiv anatomic (retinaculul și teaca tendonului) se împiedică dislocarea tendoanelor de pe planul osos în timpul contracției mușchilor și în același timp se asigură alunecarea lor lină în sens longitudinal. La prepararea lor în sala de disecție, marginile retinaculelor trebuie izolate artificial din continuitatea lor cu fascia, ele nefiind decât o îngroșare a acesteia. Retinaculele sunt denumite după mușchii ce trec pe sub ele: retinaculul inferior al extensorilor, retinaculele peronierilor și retinaculul flexorilor.

a. Retinaculul inferior al extensorilor *(Retinaculum musculorum extensorum inferius)* este o panglică fibroasă întinsă transveral de la

marginea laterală la marginea medială ale regiunii anterioare a gâtului piciorului. Retinaculul ia naștere pe fața laterală a calcaneului și în *Sinus tarsi* și merge în direcție medială pe fața dorsală a piciorului. Fibrele lui se dispun în două lame: o lamă superficială și o lamă profundă.

Lama superficială se insera în partea anterioară a feței laterale a calcaneului, se îndreaptă înainte și medial, și ajunsă la mijlocul regiunii anterioare a gâtului piciorului se divide în două fascicule, unul superior, altul inferior.

Fasciculul superior, cu direcție oblică-ascendentă, se dedublează la nivelul tibialului anterior căruia îi formează în acest fel o teacă, apoi merge și se fixează pe creasta tibiei și pe maleola medială.

Fasciculul inferior, oblic-descendent, se depărtează de precedentul și ajunge la marginea medială a piciorului, de unde se continuă cu fascia plantară.

Astfel constituită, lama superficială a retinaculului seamănă cu litera Y culcată, sau uneori cu V culcat (>).

Lama profundă este situată dedesubtul lamei precedente și a tendoanelor extensorilor, dar înaintea planului osos. Lama noastră se fixează în *Sinus tarsi,* se îndreaptă în sus și medial, și la marginea medială a mușchiului extensor scurt al degetelor se unește strâns cu lama superficială, formând o lojă acestui mușchi. Trece apoi înapoia tendoanelor peronierului al treilea și ale extensorului lung al degetelor și o parte a fibrelor se unesc cu lama superficială, formând culisa acestor mușchi. Restul fibrelor merge medial, continuând direcția lamei profunde, trece pe sub tendonul extensorului lung al halucelui și apoi se unește cu lama superficială cu care formează împreună culisa acestui mușchi. Vedem că se formează astfel o lojă și trei culise, dispuse în sens latero-medial: 1) loja extensorului scurt al degetelor, la nivelul *Sinusului tarsi;* 2) culisa extensorului lung al degetelor și al peronierului al treilea; 3) culisa extensoralui lung al halucelui; 4) culisa tibialului anterior, care este formată numai de lama superficială.

Menționăm că mănunchiul vasculo-nervos, format din artera dorsală a piciorului cu cele două vene comitante și nervul peronier profund, trec înapoia lamei profunde a retinaculului extensorilor, puțin medial de tendonul extensorului lung al halucelui.

R e t i n a c u l e l e p e r o n i e r i l o r sunt două îngroșări ale fasciei gâtului piciorului, care mențin poziția tendoanelor peronierilor, unde acestea își schimbă direcția.

Retinaculul superior al peronierilor *{Retinaculum musculorum peroneorum superius)* este o lamă patrulateră, întinsă oblic de la maleola laterală în jos și înapoi spre fața laterală a calcaneului. Formează o singură culisă osteo-fibroasă aplicând și menținând tendoanele peronierilor în șanțul retromaleolar lateral.

Retinaculul inferior al peronierilor *{Retinaculum musculorum peroneorum inferius)* are aceeași oblicitate ca precedentul, dar este așezat mai jos și mai anterior. Se insera cu ambele capete pe fața laterală a calcaneului și se continuă cu retinaculul inferior al extensorilor. Fiind întrerupt printr-o inserție intermediară pe trohleea peronieră a calcaneului, delimitează două culise osteo-fibroase separate pentru trecerea celor două tendoane ale peronierior.

R e t i n a c u l u l f l e x o r i l o r *{Retinaculum musculorum flexorum)* are constituție complicată, reprezentând porțiunea cea mai inferioară a celor două lame ale fasciei crurale. Acestea rămân separate în cea mai mare parte la acest nivel și fuzionează doar în partea anterioară și inferioară. Topografic e așezat la limita între gâtul piciorului și plantă și are raporturi foarte importante cu mănunchiul vasculo-nervos, care trece din regiunea profundă a gambei la plantă. Este situat

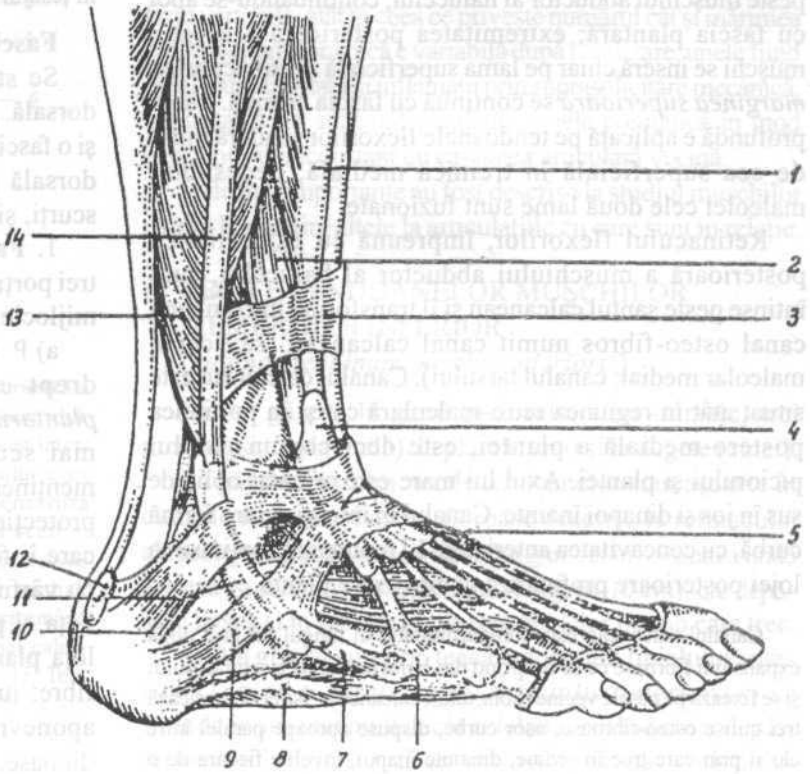


Fig. 307. Tecile tendoanelor și retinaculele gâtului piciorului (vedere laterală).
1. M. extensor lung al degetelor. - 2. M. peronier al treilea. - 3. Retinaculul superior al extensorilor. - 4. Teaca tendonului mușchiului extensor lung al degetelor trecând sub retinaculul inferior al extensorilor. - 5. Teaca tendonului mușchiului extensor lung al halucelui. - 6. Inserția mușchiului peronier al treilea. - 7. Inserția mușchiului peronier scurt. - 8. M. abductor al degetului mic. - 9. Retinaculul superior al peronierilor. - 11. Teaca comună tendoanelor peronierilor. - 12. Bursa seroasă retrocalcaneană. - 13. M. peronier scurt. - 14. Tendonul mușchiului peronier lung.

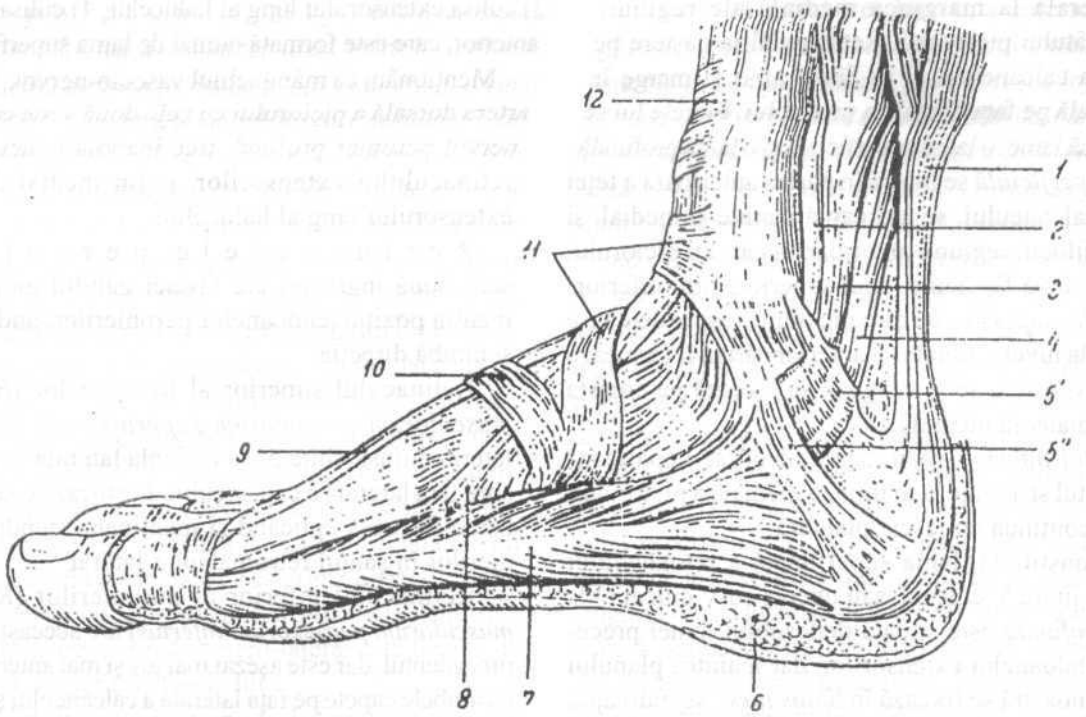


Fig. 308. Retinaculul flexorilor (piciorul văzut medial)
1. Tendonul calcanean . - 2. Tendonul mușchiului tibial posterior. - 3. Tendonul mușchiului flexor lung al degetelor. - 4. Tendonul mușchiului flexor lung al halucelui. - 5.5'. Lama profundă și lama superficială ale retinaculului flexorilor. - 6. Paniculul adipos al plantei. - 7. M. abductor al halucelui. - 8. Inserția mușchiului tibial anterior. - 9. Tendonul extensorului lung al halucelui. - 10. O porțiune din fascia dorsală a piciorului. - 11. Retinaculul inferior al extensorilor. - 12. Retinaculul superior al extensonlor.

pe partea medială a gâtului piciorului, fiind întins între maleola medială și calcaneu. Este format din două lame: superficială și profundă. Lama superficială are formă trapezoidă. Va avea deci patru margini: *marginea anterioară* este foarte scurtă și solid fixată pe fața cutanată și pe vârful maleolei mediale; *margineaposterioară* trece peste fața medială a calcaneului și se fixează pe marginea lui posterioară; *marginea inferioară* este concavă și trece peste mușchiul abductor al halucelui, continuându-se apoi cu fascia plantară; extremitatea posterioară a acestui mușchi se insera chiar pe lama superficială a retinaculului; *marginea superioară* se continuă cu fascia crurală. Lama profundă e aplicată pe tendoanele flexorilor și aderă intim de cea superficială în treimea medială; dedesubtul maleolei cele două lame sunt fuzionate.

Retinaculul flexorilor, împreună cu extremitatea posterioară a mușchiului abductor al halucelui, sunt întinse peste șanțul calcanean și îl transformă într-un lung canal osteo-fibros numit canal calcanean (sau canal maleolar medial; canalul tarsului). Canalul calcanean este situat atât în regiunea retro-maleolară cât și în porțiunea postero-medială a plantei, este deci comun gâtului piciorului și plantei. Axul lui mare este orientat oblic de sus în jos și dinapoi înainte. Canalul în întregime are formă curbă, cu concavitatea anterioară. El reprezintă continuarea lojei posterioare profunde a gambei spre plantă.

Canalul calcanean este compartimentat în lungul lui prin două expansiuni fibroase ce se desprind din lama profundă a retinaculului și se fixează pe oasele vecine (tibia, talus, calcaneu). Astfel se formează trei culise osteo-fibroase, ușor curbe, dispuse aproape paralel între ele și prin care trec în ordine, dinainte înapoi, învelite fiecare de o teacă, tendoanele mușchilor tibial posterior, flexor lung al degetelor și flexor lung al halucelui. între ultimele două culise, dar pe un plan puțin mai superficial, se formează o teacă exclusiv fibroasă (prin dedublarea lamei profunde) prin care trece mănunchiul vasculo-nervos (vasele tibiale posterioare și nervul tibial).

în regiunea gâtului piciorului se găsesc două burse sinoviale. Bursa subcutanată a maleolei laterale *(Bursa subcuianea maleoli lateralis)* și bursa subcutanată a maleolei mediale *(Bursa subcutanea maleoli medialis)* se află între piele și maleola respectivă, în țesutul celulo-adipos subcutanat.

Fasciile piciorului

Se studiază separat în regiunea plantară și în cea dorsală. în regiunea plantară există o fascie superficială și o fascie profundă; în regiunea dorsală se descrie o fascie dorsală superficială, una anexată mușchilor extensori scurți, și a treia profundă.

1. Fascia plantară superficială, este compusă din trei porțiuni care au grosimi diferite. Vom avea porțiunile mijlocie, laterală și medială.

a) P o r ț i u n e a m i j l o c i e , numită pe drept cuvânt aponevroza plantară *(Aponeurosis plantaris),* este cea mai groasă și mai rezistentă. Fiind mai scurtă decât regiunea plantară, contribuie la menținerea pasivă a bolții piciorului; mai arc și rol de protecție asupra vaselor și nervilor din profunzime, pe care îi ferește de comprimare. Are forma unui triunghi cu vârful la tuberozitatea calcaneului și baza la degete. Fața ei profundă vine în raport cu diferitele organe din loja plantară mijlocie. Este formată din două feluri de fibre: unele longitudinale și altele transversale. Ca și aponevroza palmară, există și aici bandelete pretendinoase, care împreună cu fibrele transversale *(Fasciculi*

transversi) determină formarea arcadelor digitale și interdigitale; prin primele trec tendoanele flexorilor, iar prin celelalte trec lombricalii, vasele și nervii degetelor. Ligamentul metatarsian transvers superficial *(Ligamentum metatarsale transversum superficiale)* reprezintă partea cea mai anterioară a aponevrozei plantare și este format din fasciculele fibroase transversale situate în grosimea plicelor cutanate interdigitale.

b) Porțiunea laterală se insera pe procesul lateral al tuberculului calcanean și se termină la rădăcina degetului mic, acoperind mușchii lojii laterale.

c) Porțiunea medială răspunde regiunii mediale a plantei; se întinde de la procesul medial al tuberculului calcanean la rădăcina halucelui și acoperă mușchii lojii mediale.

d) Lojile plantei. Acolo unde porțiunea mijlocie a aponevrozei se continuă cu cele două părți marginale, de pe fața ei profundă se desprind două despărțitoare fibroase (septe intermusculare plantare): una laterală, ce se fixează pe tendonul lungului peronier și pe metatarsianul V; alta medială, care se fixează pe navicular, primul cuneiform și primul metatarsian. Ele determină formarea celor trei loji plantare.

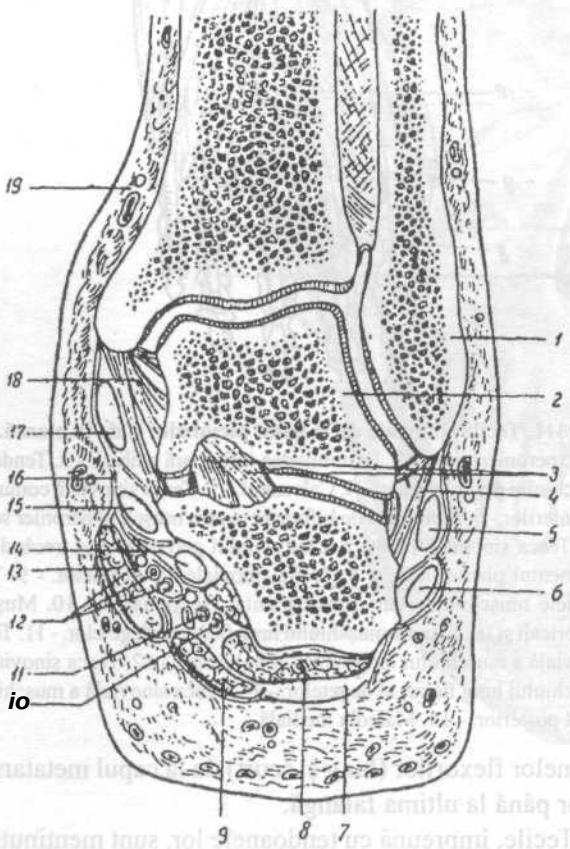


Fig. 309. Secțiune frontală prin picior și prin porțiunea inferioară a gambei: dispoziția tendoanelor, a vaselor și nervilor la gâtul piciorului.
1. Maleola laterală. - 2. Talusul. - 3. Ligamentul talocalcanean interosos. - 4. Ligamentul calcaneofibular. - 5. Tendonul mușchiului scurt peronier. - 6. Tendonul mușchiului lung peronier. - 7. Aponevroza plantară. - 8. M. abductor al degetului mic. - 9. M. flexor scurt al degetelor. - 10. M. pătrat plantar. - 11. Mănunchiul vasculo-nervos plantar lateral. - 12. Mănunchiul vasculo-nervos plantar medial. - 13. M. abductor al halucelui, porțiunea posterioară, transformând împreună cu retinaculul flexorilor șanțul calcanean în canal calcanean. - 14. Tendonul mușchiului flexor lung al halucelui. - 15. Tendonul mușchiului flexor lung al degetelor. - 16. Retinaculul flexorilor. -17. Tendonul mușchiului tibial posterior. - 18. Ligamentul medial al articulației talocrurale. - 19. V. și N. safen intern.

între aponevroza plantară și piele se întind numeroase tractusuri și lamele fibroase, care compartimentează țesutul grâsos subcutanat, realizând astfel un sistem de cămăruțe ce a fost comparat cu o saltea tighelită. Acest panicul adipos plantar sau „perna grăsoasă subcutanată plantară" are rol mecanic mare în susținerea și repartiția diferențiată a presiunilor. Panicului este mai gros la nivelul punctelor principale de sprijin ale piciorului. Grăsimea care umple cămăruțele conjunctive este grăsime de constituție, care se păstrează indiferent de starea de nutriție a individului.

2. **Fascia plantară profundă** este întinsă peste oasele metatarsiene, spațiile interosoase și mușchii interosoși. Medial și lateral se insera pe primul și pe ultimul metatarsian; înainte se continuă cu ligamentul metatarsian transvers profund; iar posterior, cu ligamentele articulațiilor de la gâtul piciorului.

3. **Fascia dorsală a piciorului** *(Fascia dorsalis pedis)*. Este situată imediat sub piele și țesutul celular; acoperă toată fața dorsală a piciorului. Se continuă înapoi cu retinaculul inferior al extensorilor, care de fapt este o îngroșare a ei; lateral și medial se continuă cu fascia plantară superficială.

4. **Fascia extensorilor scurți** este foarte subțire; ea acoperă cei doi extensori scurți și artera dorsală a piciorului, separându-le pe tendoanele extensorilor lungi.

5. **Fascia interosoasă dorsală** e rezistentă și acoperă interosoșii dorsali și fața dorsală a metatarsienelor.

BURSELE SINOVIALE ALE MEMBRULUI INFERIOR *[Bursae (synoviales) membri inferioris]*.

Ele sunt numeroase (circa 28); dezvoltarea lor individuală fiind variabilă, atât în ceea ce privește numărul cât și mărimea lor. Importanța practică e variabilă după localizare, unele fiind predispuse la iritații și inflamații prin suprasolicitare mecanică, majoritatea lor sunt independente; unele comunică în mod constant sau inconstant cu cavitatea articulară vecină.

Cele mai importante au fost descrise la studiul mușchilor cărora le aparțin, altele la articulațiile cu care sunt în relație.

TECILE TENDOANELOR MUȘCHILOR MEMBRULUI INFERIOR
(Vaginae tendinum membri inferioris)

Ele se găsesc la gâtul piciorului (trei dorsale, trei mediale și una laterală), la plantă (una) și la degete (cinci).

La gâtul piciorului, tecile tendoanelor sunt așezate în culisele fibroase și osteo-fibroase descrise la retinacule; ele protejează tendoanele mușchilor gambei în porțiunea unde acestea își schimbă direcția. Fiind lungi (6-10 cm), ele depășesc în sus și în jos marginile retinaculclor pe sub care trec.

a) Din grupul anterior, teaca tendonului tibialului anterior *(Vagina tendinis musculi tibialis anteriorius)* se întinde în sus mai mult decât celelalte, putând chiar depăși retinaculul superior al extensorilor. Teaca tendonului

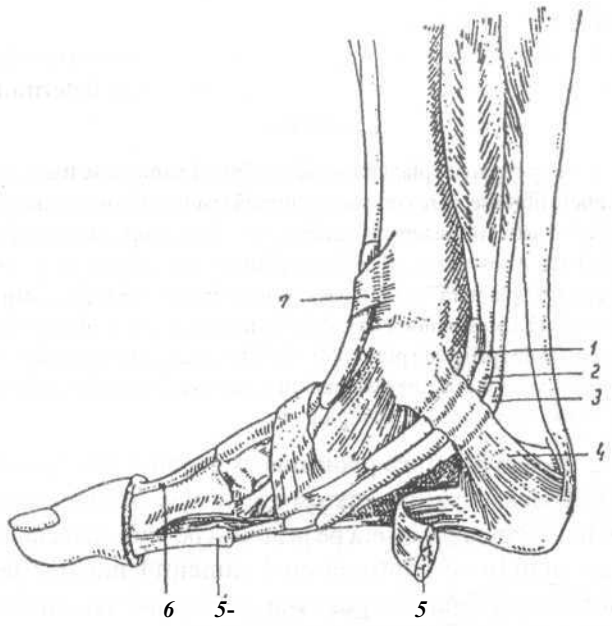


Fig. 310. Tecile sinoviale și retinaculele de la gâtul piciorului (vedere medială).

1. Teaca sinovială a tendonului mușchiului tibial posterior. - 2. Teaca sinovială a tendonului mușchiului flexor lung al degetelor. - 3. Teaca sinovială a tendonului mușchiului flexor lung al halucelui. - 4. Retinaculul flexorilor. - 5. M. abductor al halucelui; 5'. Capătul anterior secționat. - 6. Tendonul mușchiului extensor al halucelui.- 7. Teaca sinovială a tendonului mușchiului tibial anterior acoperită de retinaculul superior al extensorilor.

extensorului lung al halucelui *(Vagina tendinis musculi extensoris hallucis longi)* este lungă și coboară mai mult spre dosul piciorului decât precedenta, ajungând până la nivelul articulației tarsometatarsiene. Teaca tendoanelor extensorului lung al degetelor (*Vagina tendinum musculi extensoris digitorum pedis longi)* este mai spațioasă, deoarece cuprinde în interiorul ei toate tendoanele acestui mușchi, precum și tendonul mușchiului peronier al treilea. Toate trei au câte un mezotendon lung și bine vascularizat.

b) Cele trei teci mediale trec pe sub retinaculul flexorilor și sunt anexate: tendonului mușchiului tibial posterior *(Vagina tendinis musculi tibialis posterioris),* ale tendoanelor flexorului lung al degetelor *(Vagina tendinum musculi jlexoris digitorum pedis longi)* și al tendonului flexorului lung al halucelui *(Vagina tendinis musculi flexor is hallucis longi).* Teaca acestuia din urmă este cea mai lungă (peste 10 cm) dintre toate tecile piciorului. Spre deosebire de cele anterioare, tecile tendoanelor mediale sunt lipsite de mezotendoane.

c) Mușchii peronieri au o singură teacă comună *[Vagina tendinum musculorumperoneorum (fibularium) communis];* ei trec sub cele două retinacule laterale. în partea anterioară teaca se bifurcă formând câte o ramură pentru fiecare dintre cele două tendoane.

d) Tendonul lungului peronier este însoțit la plantă, unde trece printr-un canal osteofibros, de o altă teacă: este teaca plantară a peronierului lung *[Vagina tendinis musculiperonei (fibularis) longiplantaris].*

e) Tecile tendoanelor degetelor *(Vaginae tendinum digitorum pedis)* sunt în număr de cinci, situate pe fața plantară a degetelor; ele îmbracă ultima porțiune a tendoanelor flexorilor (lung și scurt) de la capul metatarsienilor până la ultima falangă.

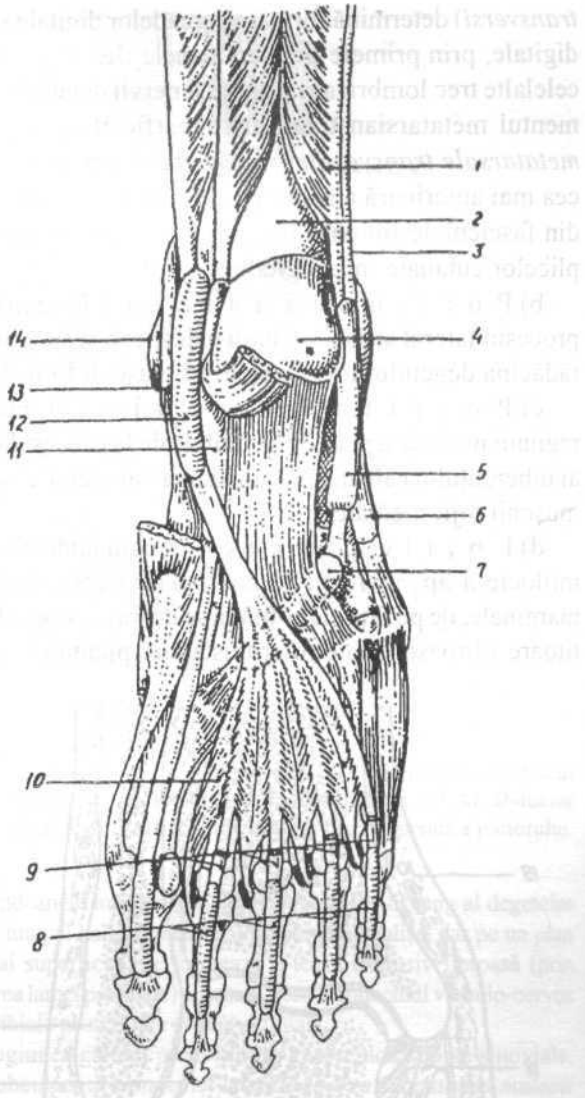


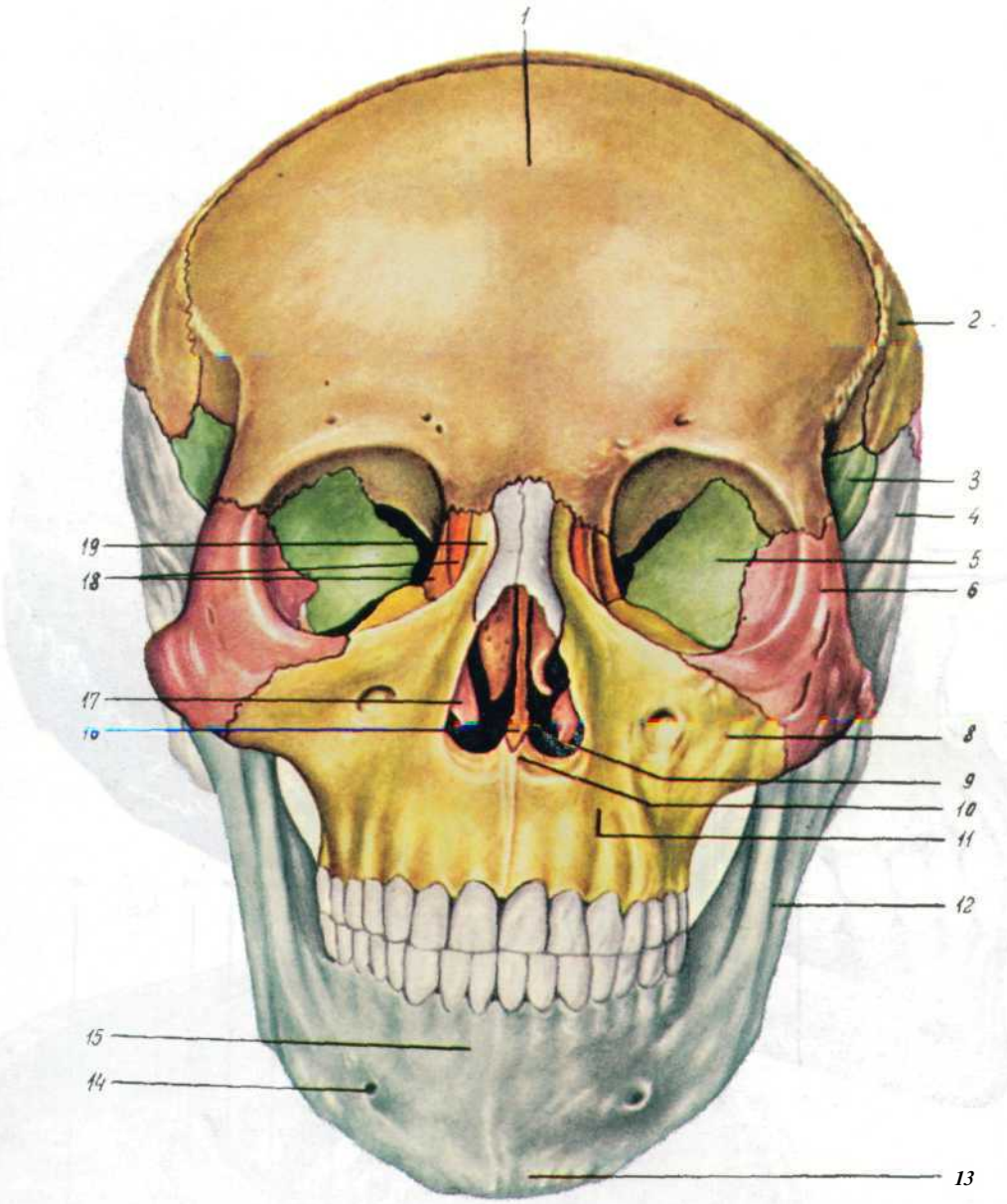
Fig. 311. Tecile sinoviale de la gâtul piciorului și de la plantă.

1. M. peronier scurt. - 2. Extremitatea inferioară a tibiei. - 3. Tendonul mușchiului peronier lung. - 4. Calcaneul. - 5. Teaca sinovială comună a peronierilor.- 6. Ramura ei de bifurcare pentru mușchiul peronier scurt. - 7. Teaca sinovială plantară a mușchiului peronier lung trecând sub ligamentul plantar lung. - 8. Tecile sinoviale ale degetelor. - 9. Tendoanele mușchiului scurt flexor plantar (secționate). - 10. Mușchii lombricali și tendoanele mușchiului lung flexor al degetelor. -11. Teaca sinovială a mușchiului lung flexor al halucelui. - 12. Teaca sinovială a mușchiului lung flexor al degetelor. - 13. Teaca sinovială a mușchiului tibial posterior. - 14. Maleola medială.

Tecile, împreună cu tendoanele lor, sunt menținute la locul lor au ajutorul unei teci fibroase *(Vaginaefibrosae tendinum digitorum pedis)* formând astfel cu planul osos al falangelor câte un tunel osteo-fibros. La nivelul articulațiilor, teaca fibroasă este formată de fascicule conjunctive încrucișate *(Pars cruciformis vaginae fibroasae);* la nivelul falangelor e formată din fascicule conjunctive dispuse circular *(Pars anularis vaginae fibrosae).*

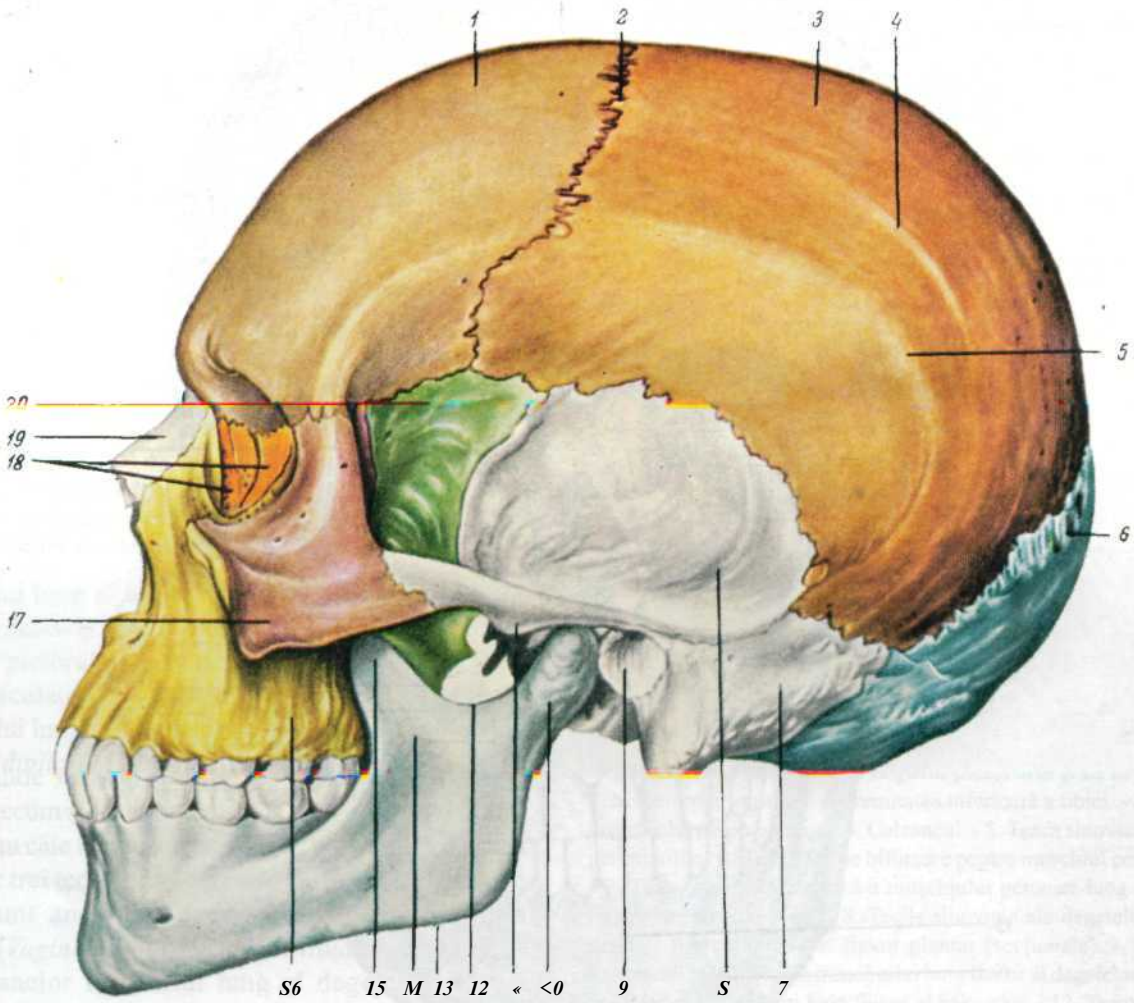
Trebuie subliniat faptul că tecile tendoanelor piciorului, spre deosebire de cele ale mâinii, nu comunică de loc cu sinovialele gâtului piciorului.

în interiorul tecilor degetelor, tendoanele sunt înzestrate cu mezotendoane *(Vincula tendinum).*



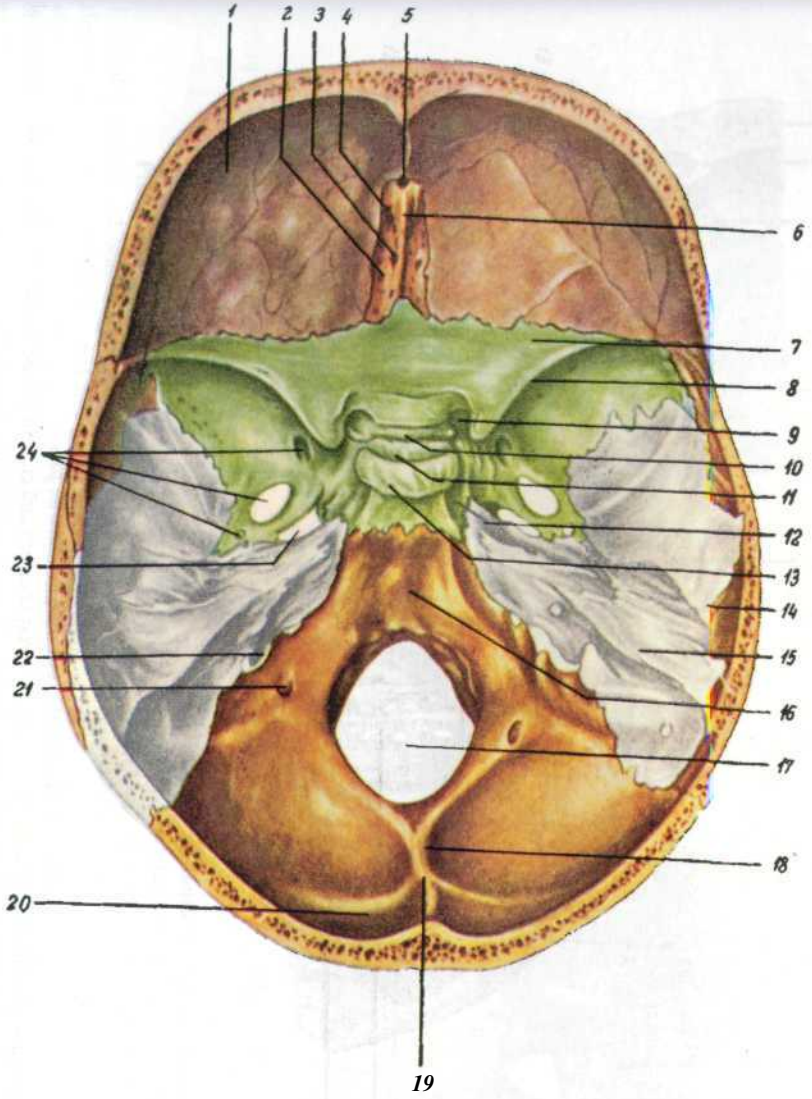
Planșa I. Craniul în totalitate. Vedere anterioară.

1. Osul frontal. - 2. Osul parietal. - 3. Fața temporală de pe aripa mare a sfenoidului. - 4. Solzul temporalului. - 5. Fața orbitară de pe aripa mare a sfenoidului. - 6. Zigomaticul. - 7. Gaura suborbitară. - 8. Maxila. - 9. Apertura piriformă. - IO. Spina nazală anterioară. - II. Fosa canină. -12. Ramura mandibulei. - 13. Protuberanța mentonieră. - 14. Gaura mentonieră. - 15. Fața anterioară a corpului mandibulei. - 16. Vomerul. - 17. Concha inferioară. - 18. Lacrimalul. - 19. Procesul frontal al maxilei.



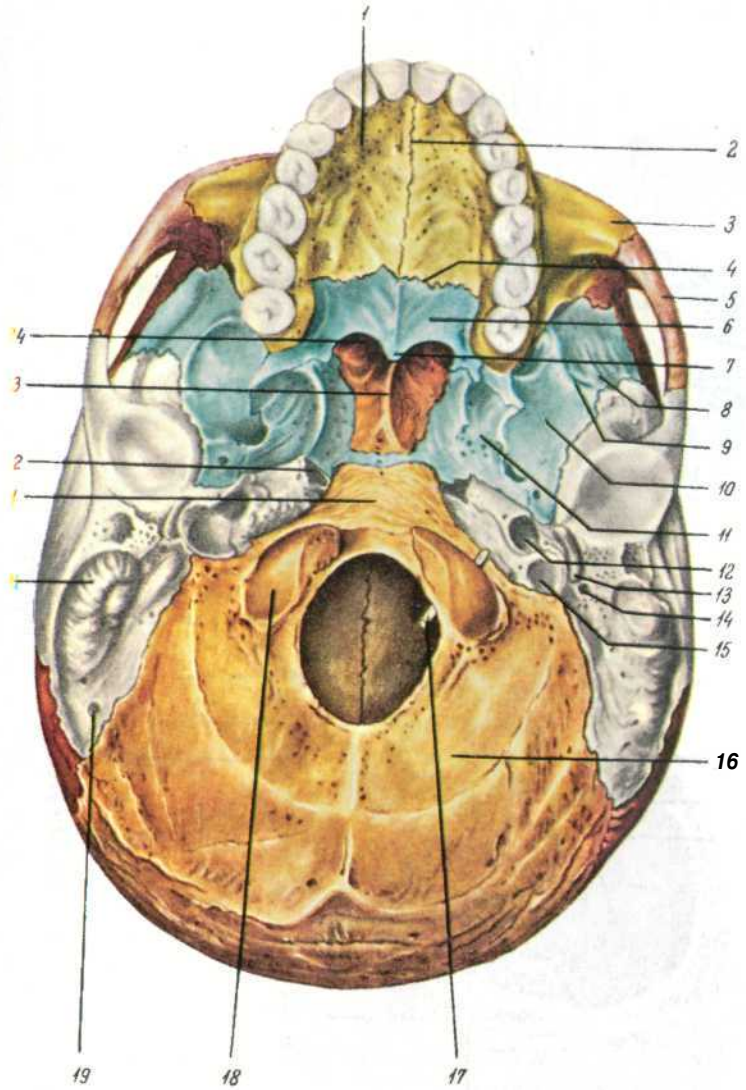
Planșa II. Craniul în totalitate. Vedere laterală.

1. Frontalul. - *2.* Sutura coronală. - 3. Parietalul. - 4. Linia temporală superioară. - 5. Linia temporală inferioară. - 6. Occipitalul. - 7. Mastoida. - 8. Solzul temporalului. - 9. Porul acustic extern. - 10. Procesul condilian al mandibulei. - 11. Arcada zigomatică. - 12. Scobitura mandibulei. - 13. Unghiul mandibulei. - 14. Ramura mandibulei. - 15. Procesul coronoidian al mandibulei. - 16. Maxila. - 17. Zigomaticul. - 18. Lacrimalul. - 19. Nazalul. - 20. Aripa mare a sfenoidului.



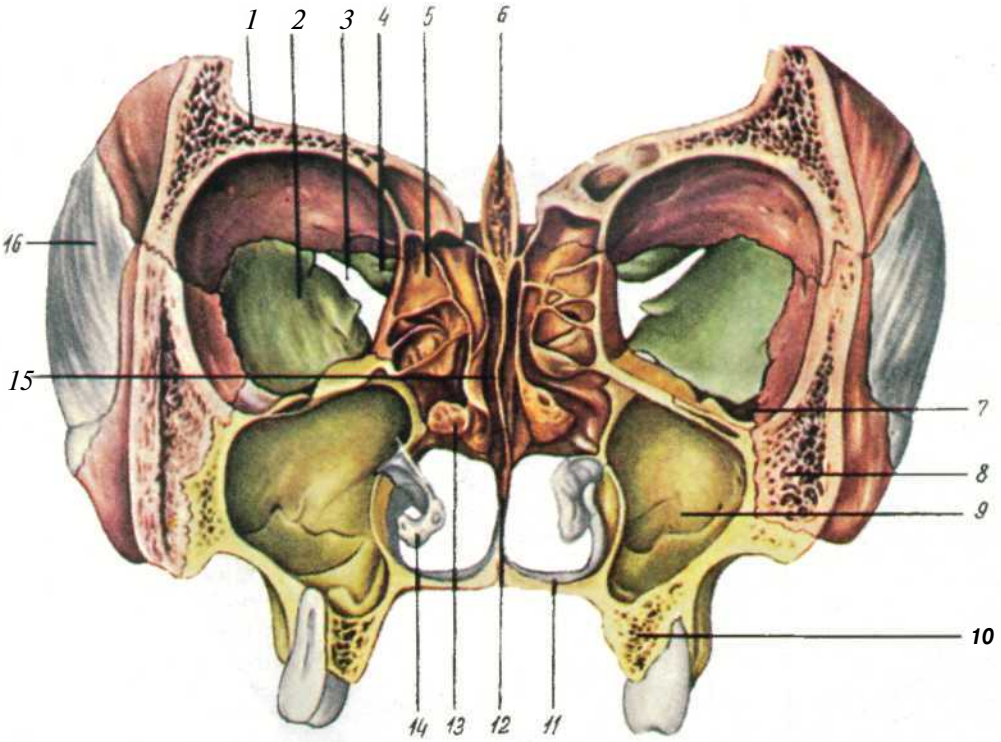
Planşa III. Endobaza.

1. Frontalul cu şanţurile arteriale. - 2. Lama ciuruită a etmoidului, - 3, Gau etmoidală **postenoanL-** 4. Gaura etmoidală antenoară. - 5. Gaura oarbă, - 6. Crista galii, - Anpa mică a s enoidului. - 8. Fisura orbitară superioară. - 9. Canalul optic, - 10. Şanţuchiasmatic. - 1. Fosahipofizaiă.- 12. Şanţulcarotidian.- 13. Lamapatrulateră.- 14. Solzul tnporalului - 15. Porţiunea pietroasă a temporalului. - 16. Clivusul. - 17. Gaura occipitală. 18. Creasta occipitala internă. - 19. Protuberanta occipitală internă. - 20. Şanţul sinusul transvers - 2 l. Canalul h.poglosulu.. - 22. Gaura jugulară. - 23. Gaura ruptă, - 24. Gaura spoasă, gaura ovala şi gaura rotundă.



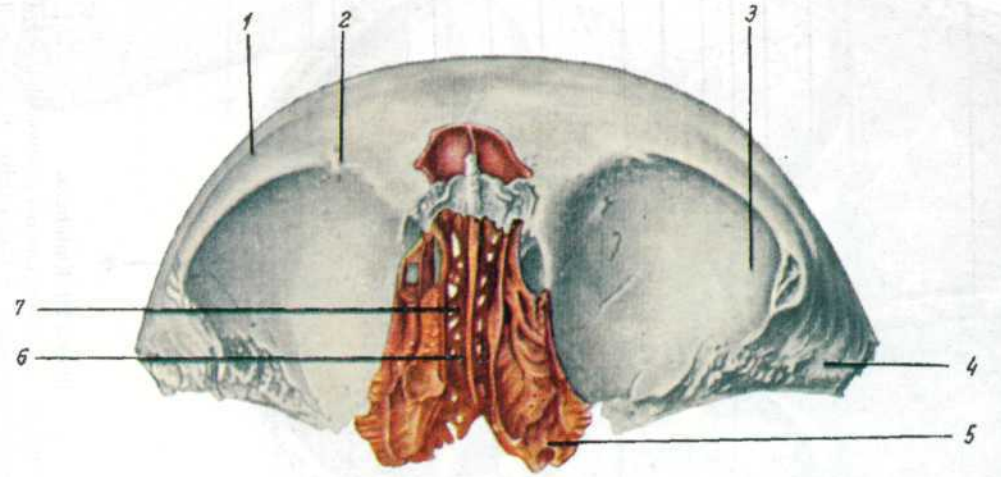
Planşa IV. Exobaza.

1. Procesul palin al maxilei. - 2. Sutura palatină medială, — 3, Procesul zigomatic al maxilei. - 4. Sutura palină transversală.- 5. Arcada zigomatică. - 6. Porţiunea orizontală a palatinului. - 7. Spina nază posterioară. - 8. Faţa temporală de pe aripa mare a sfenoidului. - 9, Marginea infratemporală ifenoidului. - 10. Faţa infratemporală de pe aripa mare a sfenoidului. - II. Procesul pterigoidian cu sa pterigoidiană. - 12. Orificiul inferior al canalului carotic. - 13. Procesul stiloidian - 14. Gaura stilnastoidiană. - 15. Fosa jugulară. - 16. Solzul occipitalului. - 17. Canalul hipoglosului. - 18. Condilul oupitalului. - 19. Gaura mastoidiană. - 20. Procesul mastoidian. - 2 1. Porţiunea bazilară a occipitalului. 22. Gaura ruptă. - 23. Vomerul cu aripile lui, - 24. Choana.



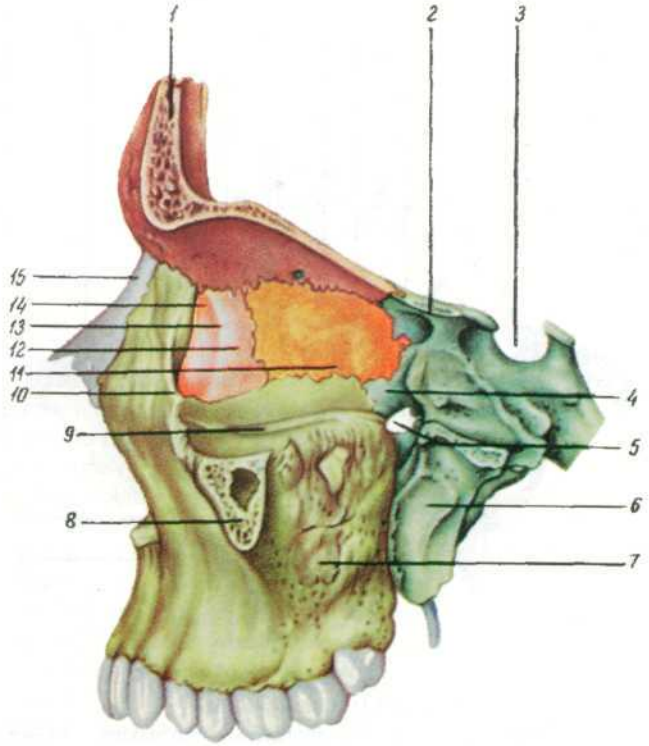
Planșa V. Secțiune frontală prin cavitățile nazale, orbite și sinusurile maxilare.

1. Frontalul. - 2. Aripa mare a sfenoidului. - 3. Fisura orbitară superioară. - 4. Aripa mică a sfenoidului. - 5. Labirintul etmoidal. - 6. Crista galii. - 7. Fisura orbitară inferioară. - 8. Zigomaticul. - 9. Sinusul maxilar. - 10. Procesul alveolar al maxilei. - 11. Palatinul. - 12. Vomerul. - 13. Concha mijlocie. - 14. Concha inferioară. - 15. Lama perpendiculară a etmoidului. - 16. Solzul temporalului.



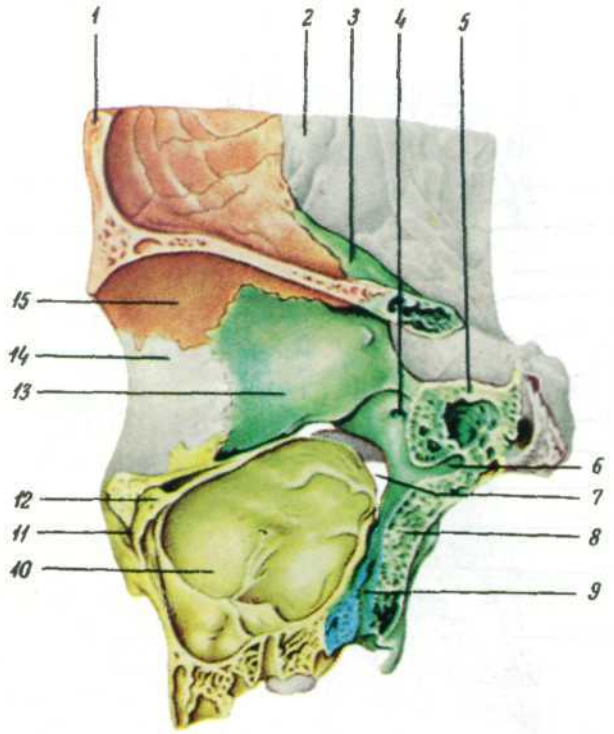
Planșa VI. Frontalul și etmoidul văzute de jos.

1. Arcul supraciliar. - 2. Marginea supraorbitară cu gaura supraorbitară. - 3. Porțiunea orbitară cu fosa glandei lacrimale. - 4. Procesul zigomatic al frontalului. - 5. Concha mijlocie. - 6. Lama perpendiculară a etmoidului. - 7. Lama orizontală a etmoidului.



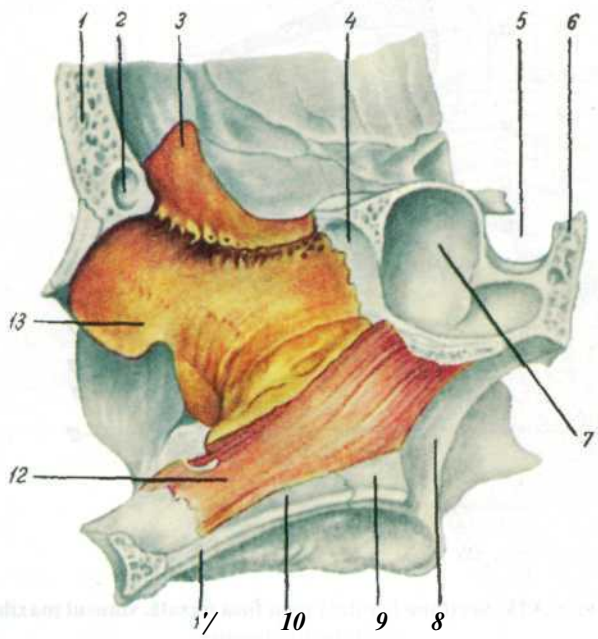
Planşa VII. Peretele medial al orbitei.

1. Solzul frontalului. - 2. Aripa mică a sfenoidului cu canalul optic. - 3. Fosa hipofizară. - 4. Palatinul. - 5. Gaura sfenopalatină. - 6. Lama laterală a procesului pterigoidian. - 7. Maxila. - 8. Procesul zigomatic al maxilei. - 9. Şanţul suborbitarde pe maxilă. - 10. Creasta lacrimală anterioară de pe procesul frontal al maxilei. - 11. Lama orbitară a etmoidului. - 12. Lacrimalul. - 13. Creasta lacrimală posterioară. - 14. Fosa sacului lacrimal. - 15. Nazalul.



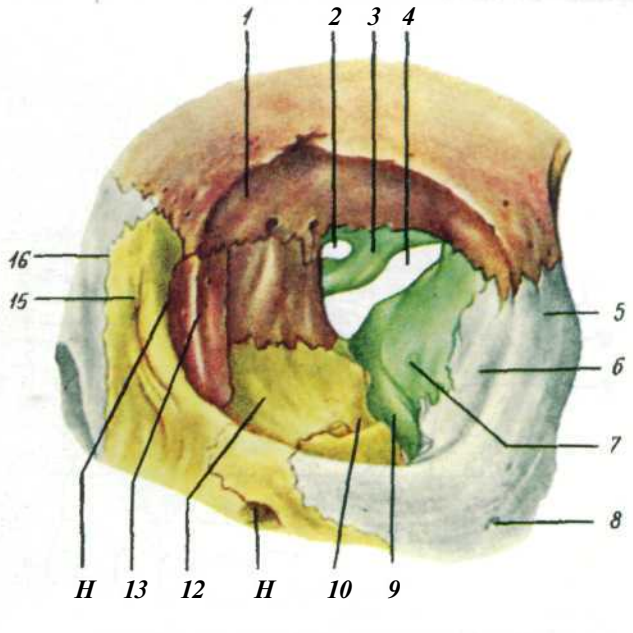
Planşa VIII. Peretele lateral al orbitei şi sinusului maxilar. Secţiune sagitală.

1. Solzul frontalului. - 2. Parietalul. - 3. Aripa mică a sfenoidului. - 4. Gaura rotundă. - 5. Corpul sfenoidului cu sinusul sfenoidal. - 6. Canalul pterigoidian. - 7. Fosa pterigopalatină. - 8. Procesul pterigoidian. - 9. Canalul pterigopalatin. - 10. Sinusul maxilar. - 11. Gaura suborbitară. - 12. Canalul suborbital. - 13. Faţa orbitară de pe aripa mare a sfenoidului. - 14. Procesul orbitar al zigomaticului. - 15. Porţiunea orbitară a frontalului.



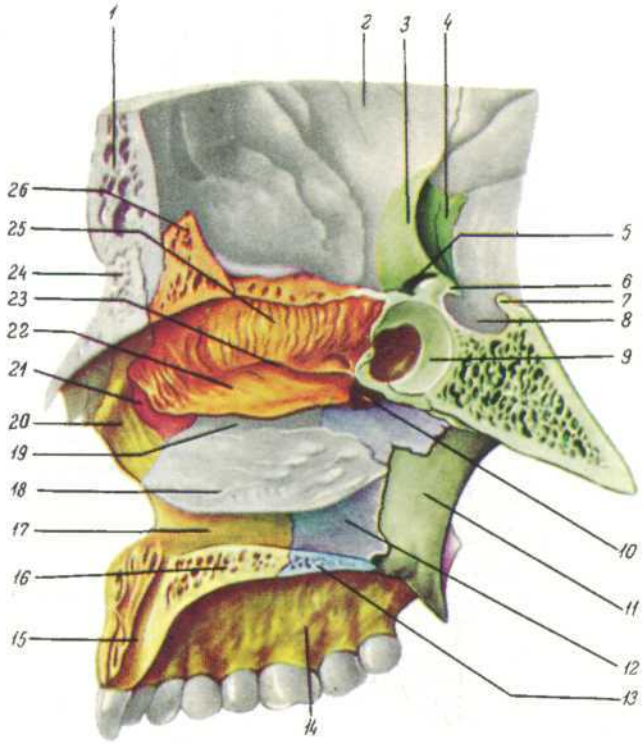
Planşa IX. Septul osos al nasului.

1. Solzul frontalului. - 2. Sinusul frontal. - 3. Crista galii. - 4. Creasta sfenoidului. - 5. Fosa hipofizară. - 6. Lama patrulateră. - *1'*. Corpul sfenoidului cu sinusul sfenoidal. - 8. Procesul pterigoidian. - 9. Lama orizontală a palatinului. - 10. Creasta nazală. - 11. Procesul palatin al maxilei. - 12. Vomerul. - 13. Lama perpendiculară a etmoidului.



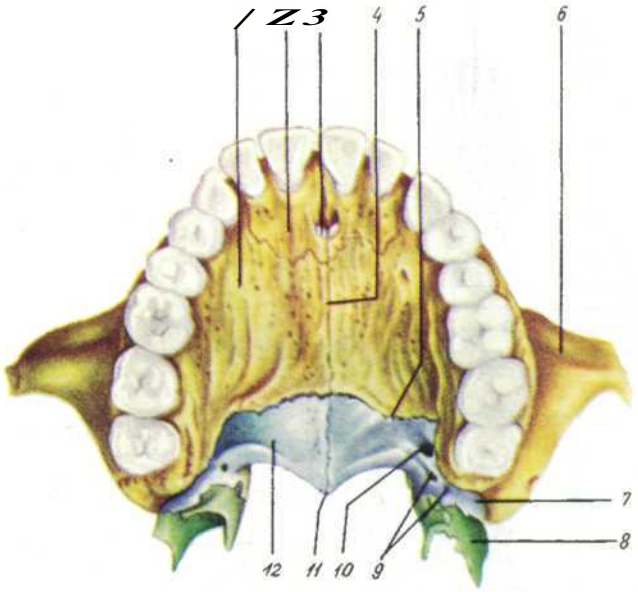
Planşa X. Orbita, vedere anterioară.

1. Porţiunea orbitară a frontalului. - 2. Canalul optic. - 3. Aripa mică a sfenoidului. - 4. Fisura orbitară superioară. - 5. Osul zigomatic. - 6. Procesul orbitar al zigomaticului. - 7. Faţa orbitară de pe aripa mare a sfenoidului. - 8. Orificiul zigomaticofacial. - 9. Fisura orbitară inferioară. - 10. Şanţul suborbitar. - 11. Gaura suborbitară. - 12. Faţa orbitală a maxilei. - 13. Lacrimalul cu creasta lacrimală posterioară. - 14. Creasta lacrimală anterioară. - 15. Procesul frontal al maxilei. - 16. Nazalul.



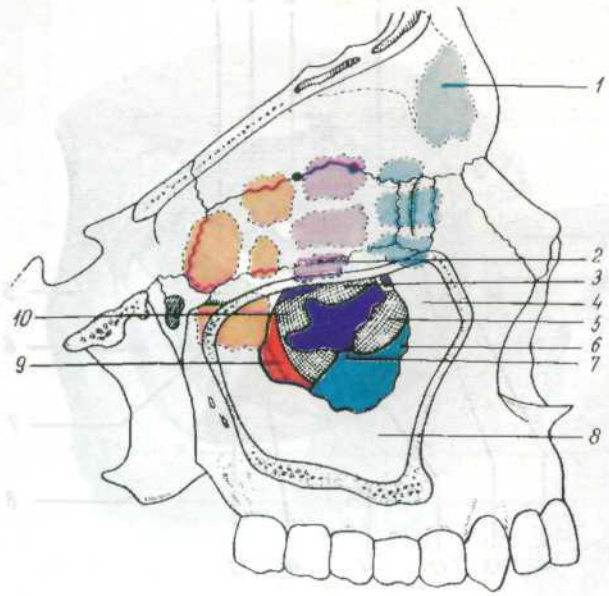
Planșa XI. Peretele lateral al cavității nazale. Secțiune sagitală.

1. Frontalul. - 2. Parietalul. - 3. Aripa mică a sfenoidului. - 4. Aripa mare a sfenoidului. - 5. Canalul optic. - 6. Procesul clinoidian anterior. - 7. Procesul clinoidian posterior de pe lama patrulateră a sfenoidului. - 8. Fosa hipofizară. - 9. Corpul sfenoidului cu sinusul sfenoidal. - 10. Recesul sfenoetmoidal cu gaura sfenopalatină. - 11. Lama medială a procesului pterigoidian. - 12. Lama perpendiculară a palatinului. - 13. Lama orizontală a palatinului. - 14. Procesul alveolar al maxilei. - 15. Canalul incisiv. - 16. Procesul palatin al maxilei. - 17. Meatul inferior. - 18. Concha inferioară. - 19. Meatul mijlociu. - 20. Procesul frontal al maxilei. - 21. Lacrimalul. - 22. Concha mijlocie. - 23. Meatul superior. - 24. Nazalul. - 25. Concha superioară. - 26. Crista galii.



Planșa XII. Bolta palatină.

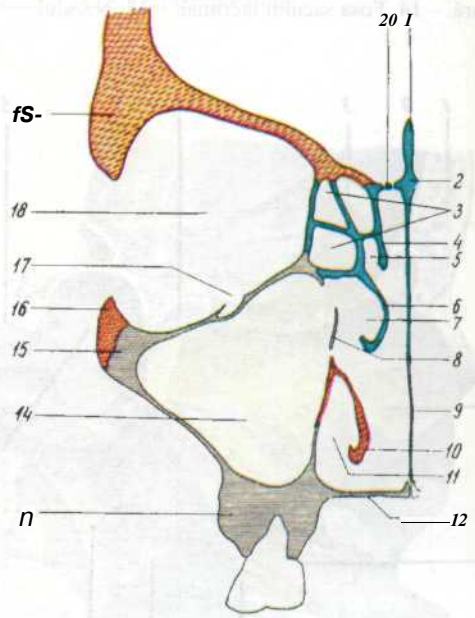
1. Procesul palatin al maxilei. - 2. Porțiunea incisivă a maxilei. - 3. Gaura incisivă. - 4. Sutura palatină mediană. - 5. Sutura palatină transversală. - 6. Procesul zigomatic al maxilei. - 7. Procesul piramidal al palatinului. - 8. Procesul pterigoidian. - 9. Orificile palatine mici. - 10. Orificiul palatin mare. - 11. Spina nazală posterioară. - 12. Lama orizontală a palatinului.



Planșa XIII. Sinusurile paranazale. Schematic.

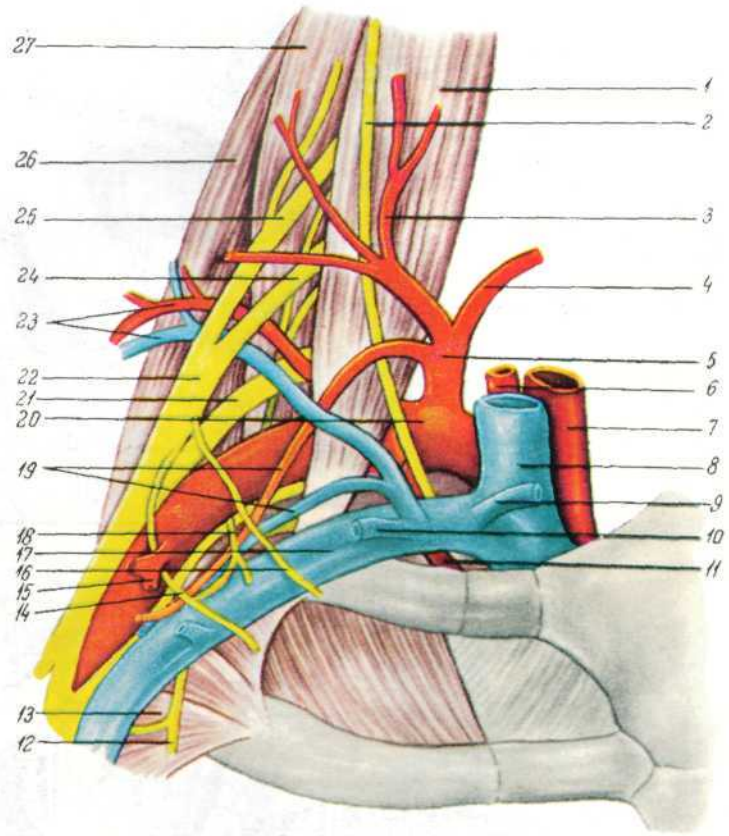
1. Sinusul frontal. - 2. Bula etmoidală. - 3. Infundibulul. - 4. Procesul unciform. - 5. Hiatul maxilar. - 6. Concha inferioară. - 7. Procesul etmoidal de pe concha inferioară. - 8. Sinusul maxilar deschis prin îndepărtarea procesului zigomatic al maxilei. - 9. Lama perpendiculară a palatinului. - 10. Hiatul semilunar.

în albastru: celulele etmoidale anterioare,
în violet: celulele etmoidale mijlocii,
în roz: celulele etmoidale superioare.



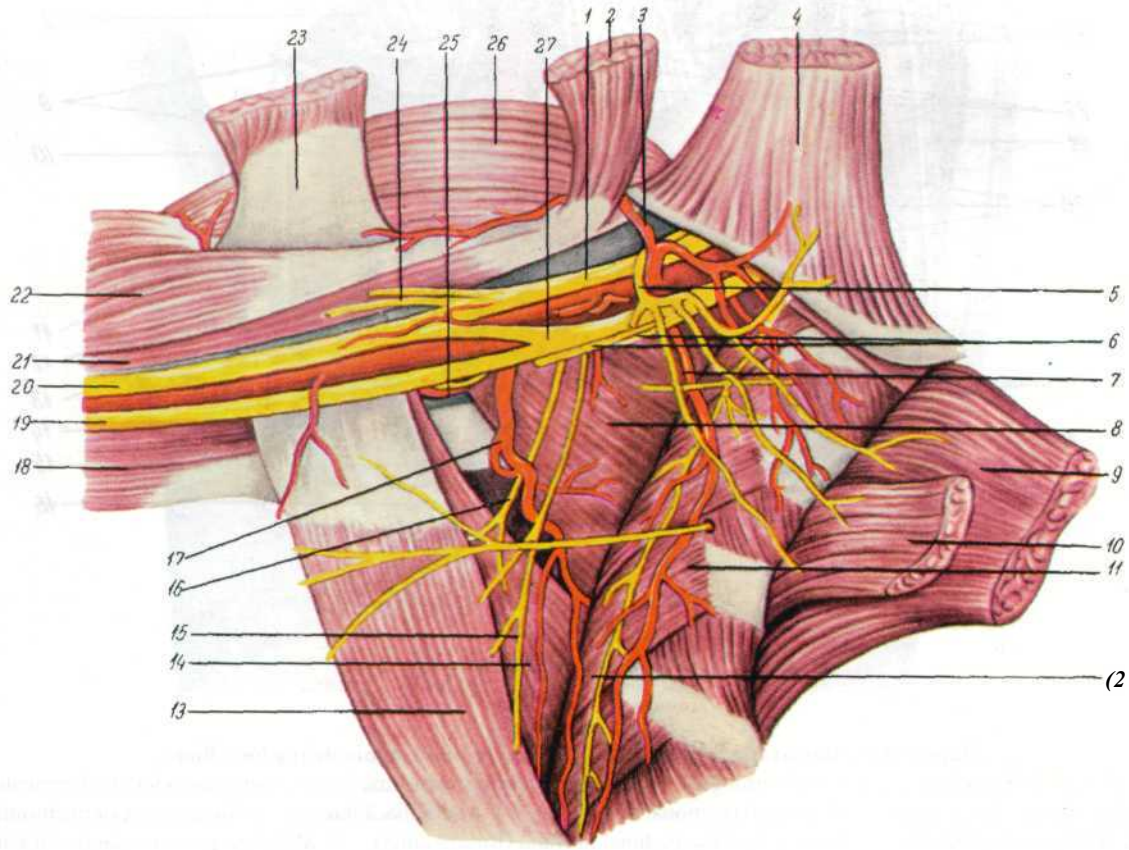
Planșa XIV. Secțiune frontală prin fosa nazală, sinusul maxilar și orbita din dreapta.

1. Crista galii. - 2. Lama perpendiculară a etmoidului. - 3. Labirintul etmoidal cu celule ale sinusului etmoidal. - 4. Concha nazală superioară. - 5. Meatul superior. - 6. Concha nazală mijlocie. - 7. Meatul mijlociu. - 8. Procesul unciform al etmoidului. - 9. Vomerul. - 10. Concha nazală inferioară. - 11. Meatul inferior. - 12. Procesul palatin al maxilei. - 13. Procesul alveolar al maxilei. - 14. Sinusul maxilar. - 15. Procesul zigomatic al maxilei. - 16. Zigomaticul. - 17. Șanțul suborbitar. - 18. Orbita. - 19. Frontalul. - 20. Lama ciuruită a etmoidului.



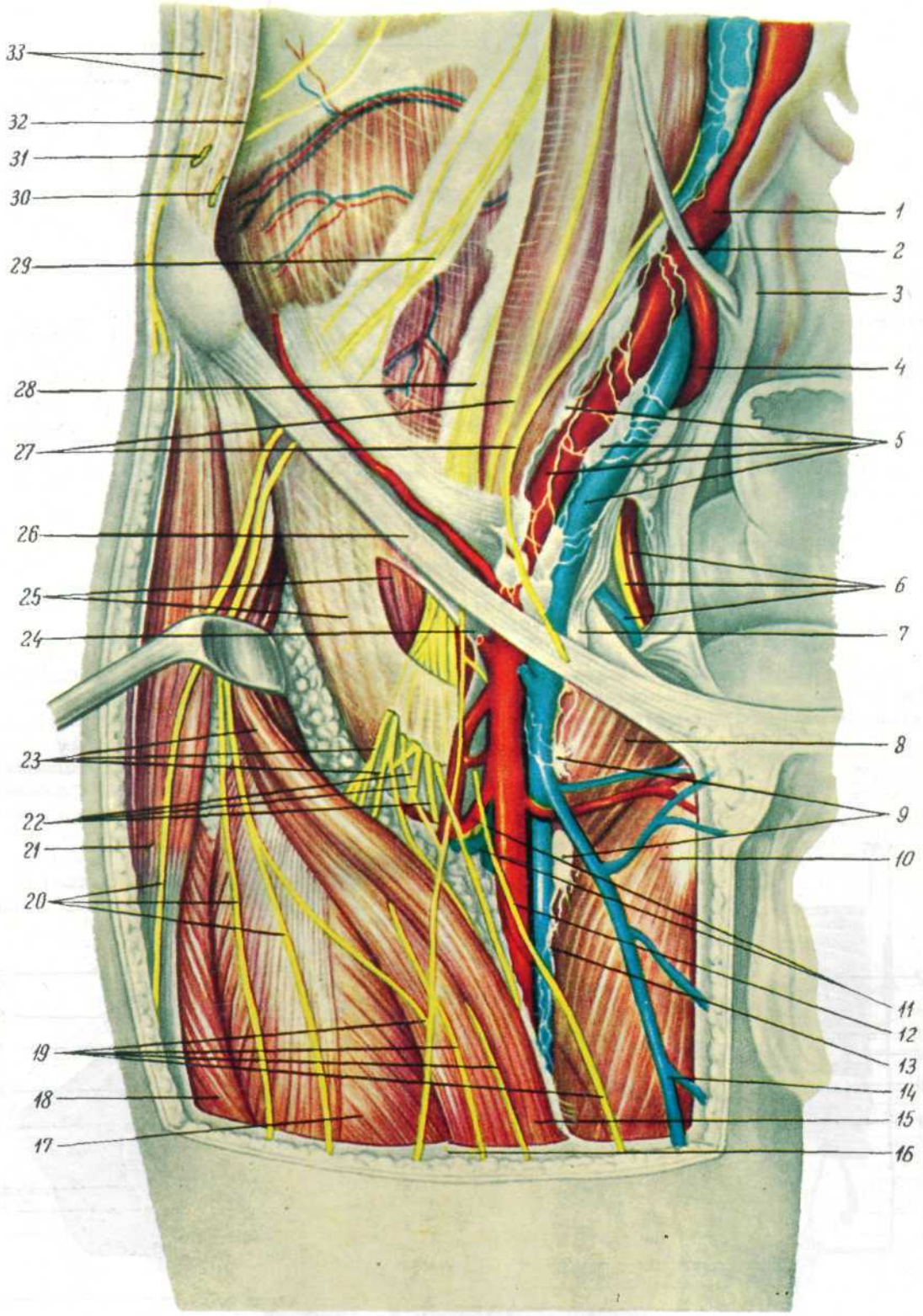
Planșa XV. Raporturile mușchilor scaleni.

1. Mușchiul scalen anterior. - *2.* Nervul frenic. - 3. Artera cervicală ascendentă. - 4. Arterea tiroidiană inferioară. - 5. Trunchiul tirocervical. - 6. Artera vertebrală. - 7. Artera carotidă comună dreaptă. - 8. Vena jugulară internă dreaptă. - *9.* Vena jugulară anterioară. - 10. Vena jugulară externă. - 11. Artera toracică internă. - 12. Nervul toracal lung. - 13. Mușchiul dințat anterior. - 14. Nervul pectoral lateral. - 15. Artera toracoacromială. - 16. Nervul subclavicular. - 17. Vena subclaviculară dreaptă. - 18. Nervul pectoral medial. - 19. Artera și vena suprascapulară. - 20. Artera subclavie dreaptă. - 21. Ramura anterioară a nervului cervical 7. - 22. Trunchiul superior al plexului brahial. - 23. Artera și vena transversă a gâtului. - 24. Ramura anterioară a nervului cervical 6. - 25. Ramura anterioară a nervului cervical 5. - 26. Mușchiul scalen posterior. - 27. Mușchiul scalen mijlociu.



Planșa XVI. Axila.

1. Fasciculul lateral al plexului brahial. - 2. Mușchiul pectoral mic. - 3. Artera toracoacromială. - 4. Porțiunea claviculară a mușchiului pectoral mare. - 5. Nervul pectoral lateral. - 6. Nervii cutanați mediali brahial și antebrahial. - 7. Artera toracală laterală. - 8. Mușchiul subscapular. - 9. Porțiunea stemocostală a mușchiului pectoral mare. - 10. Mușchiul pectoral mic. - 11. Mușchiul dințat anterior. - 12. Nervul toracic lung. - 13. Mușchiul dorsal mare. - 14. Mușchiul rotund mare. - 15. Nervul toracodorsal. - 16. Nervul rotundului mare. - 17. Artera subscapulară cu ramurile circumflexă a scapulei și toracodorsală. - 18. Mușchiul triceps brahial. - 19. Nervul ulnar. - 20. Nervul median. - 21. Mușchiul coracobrahial. - 22. Capul scurt al mușchiului biceps brahial. - 23. Tendonul mușchiului pectoral mare. - 24. Nervul musculocutanat. - 25. Artera circumflexă humerală posterioară și nervul axilar. - 26. Mușchiul deltoid. - 27. Fasciculul medial al plexului brahial.



Planșa XVII. Topografia triunghiului Scarpa, a regiunii inghinale și a fosei iliace.

(de remarcat elementele vasculare și nervoase din triunghiul lui Scarpa conceput în sens mai larg și continuitatea lor sub ligamentul inghinal) 1. Artera iliacă comună. - 2. Ureteral. - 3. Peritoneul (secționat și răsfrânt). - 4. Artera iliacă internă. - 5. Vase iliace externe însoțite de noduri limfatice. - 6. Mănunchiul obturator. - 7. Un nod limfatic inghinal profund (Rosenmüller). - 8. Mușchiul pectineu (fascia lui e îndepărtată). - 9. Noduri limfatice subinghinale profunde. - 10. Mușchiul adductor lung (fascia lui e îndepărtată). - 11. Vasele circumflexe femurale laterale. - 12. Nervul safen. - 13. Vasele femurale însoțite de vase limfatice femurale profunde. - 14. Vena safenă mare. - 15. Mușchiul croitor. - 16. Fascia lata cu teaca croitorului. - 17. Mușchiul drept femural. - 18. Mușchiul vast lateral. - 19. Ramuri cutanate femurale anterioare (din nervul femural). - 20. Nervul cutanat femural lateral. - 21. Mușchiul tensor al fasciei lata cu inserția lui pe tractul iliotibial. - 22. Ramuri musculare pentru mușchiul quadriceps din nervul femural. - 23. Mușchiul croitor și ramuri musculare (din nervul femural). - 24. Arcul iliopectineu. - 25. Fascia iliacă (fenestrată pentru a se vedea mușchiul iliopsoas). - 26. Ligamentul inghinal. - 27. Nervul genitofemural cu ramura femurală și ramura genitală. - 28. Nervul femural (acoperit de fascia iliacă). - 29. Nervul cutanat femural lateral (acoperit de fascia iliacă). - 30. Nervul ilioinghinal. — 31. Nervul iliohipogastric. - 32. Fascia transversalis. - 33. Mușchii lați ai abdomenului.

VICTOR PAPILIAN

ANATOMIA OMULUI

APARATUL LOCOMOTOR

EDIȚIE REVIZUITĂ INTEGRAL DE PROF. UNIV. DR. ION ALBU

1

ediția a XI-a

VICTOR

PAPILIAN

ANATOMIA OMULUI

APARATUL LOCOMOTOR

"Anatomia este știința formei vii" spunea prof. Francisc Rainer, pledând pentru o metodologie integrativă de predare a acestei științe, în legătură cu noțiuni de histologie, fiziologie și anatomie clinică. O asemenea viziune se regăsește și în tratatul de față, care, după aproape 75 de ani, continuă să fie una dintre cele mai populare cărți de anatomie din România.

Familiaritatea cu care studenții vorbesc despre această carte (pe care o numesc, simplu, "Papilian") se datorează explicațiilor simple și clare, precum și bogatei iconografii ce însoțește textul.

Și această nouă ediție, revizuită și îngrijită exemplar de prof. univ. dr. Ion Albu, urmărește linia clasică a tratatului scris de profesorul Victor Papilian, dar actualizează terminologiile conform Nomenclaturii Anatomice Internaționale, constituindu-se într-o lectură necesară nu doar pentru studentul la medicină generală și stomatologie, dar și pentru acei chirurgi care vor să-și împrospăteze cunoștințele de anatomie.

www.all.ro

ISBN 973-571-467-1

9 789735 714673

ISBN 973-571-468-X

Ubiârio Corina 39.90